تكنولوجيا المعلومات وتطبيقاتها

الأستاذ

حسن جعفر الطائي



info.daralbedayah@yahoo.com

خبراء الكتاب الاكاديمي

قال تعالى: ﴿قُل لَّوْ كَانَ ٱلْبَحْرُ مِدَادًا لِّكَلِمَـٰتِ رَبِّى لَنَفِدَ ٱلْبَحْرُ قَبْلَ أَن تَنفَدَ كَلِمَـٰتُ رَبِّى وَلَوْ جِئْنَا بِمِثْلِهِۦ مَدَدًا ﴿١٠٩﴾﴾

تكنولوجيا المعلومات

وتطبيقاتها

تكنولوجيا المعلومات وتطبيقاتها

الأستاذ

جعفر حسن الطائي

الطبعة الأولى

2013م – 1434هـ



دار البداية ناشرون وموزعون

المملكة الأردنية الهاشمية
رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية
(2012/7/2467)
*يتحمل المؤلف كامل المسؤولية القانونية عن محتوى مصنفه ولا يعبر هذا المصنف عن رأي دائرة المكتبة الوطنية أو أي جهة حكومية أخرى .



الطبعة الأولى
2013م/1434هـ



دار البداية ناشرون وموزعون
عمان - وسط البلد
هاتف: 4640679 6 962+ تلفاكس: 4640597 6 962+
ص.ب 510336 عمان 11151 الأردن
Info.daralbedayah@yahoo.com

مختصون بإنتاج الكتاب الجامعي
ISBN: 978-9957-82-178-4 (ردمك)

المقدمة

أدّى تطوّر المجتمعات البشريّة على مر العصور إلى تطور وازدياد المتطلبات والحاجات الأساسية لها، تماشياً مع التطور الحضاري والفهم العميق لما يجري في العالم البعيد والقريب على حد سواء، وقد دفع هذا الفهم بدوره الإنسان على التعامل معه، وفي الآن ذاته الاستفادة منه، فإذا كانت جلّ اهتمامات الإنسان ومحاولاته الأولى تنصب في مجرد توفير وتلبية الاحتياجات الأساسية مثل (الأكل، والشرب، والأمن، والجنس)، فإن متطلبات حياة الإنسان باتت أكثر تعقيداً من ذي قبل، ويقف في مقدمة تلك المتطلبات، توفير المعلومات التي أضحت داخلة في كل خطوة من خطوات مجتمعات اليوم.

بما أننا نعيش في عالم اليوم، الكبير – الصغير – إن جاز التعبير، فهو عالم غير مثالي، يسيطر فيه القوي على الضعيف، حيث لا مكانة فيه للضعفاء، وكأن شريعة الغاب عادت، بل وسادت من جديد، وباتت الأخلاق والمبادئ والقيم بعيدة عن معطيات الواقع، وكما يقول (المهاتما غاندي): ((سياسة بلا مبادئ، وتجارة بلا أخلاق، وثروة بلا عمل، وتعليم بلا تربية، وعلم بلا ضمير، وعباد بلا تضحية)).

في ضوء ما تقدم، ومن أجل حماية إنساننا ومحتمعاتنا من جانب، ولكي نلتحق بركاب الدول المتقدمة من جانب آخر؛ صار لزاماً علينا جميعاً تأمين حاجة المجتمع من المعلومات الضرورية، فتطور المجتمعات اليوم يعتمد بالدرجة الأولى على توفير المعلومة في الوقت المناسب لطالبيها، وتبدأ من هنا عملية نمو وتطور المجتمعات وبموجب ذلك نستطيع أن نبني مجتمعاً جديداً قادراً على فرض نفسه على المجتمعات الأخرى من خلال استثماره لنتاجاته العقلية والفكرية، وتحويلها من واقع فكري علمي – نظري – إلى واقع عملي ملموس على أرض الواقع، وهذا كله يكمن في تسخير وتطويع المعلومات التي أصبحت ظاهرة العصر، لخدمة المجتمع.

وقد أدى التطور الحضاري الذي أحرزه الإنسان في مجالات تكنولوجيا المعلومات إلى دخول الإنسانية عصراً جديداً لم تألفه من قبل في حياتها، لقد انعكست نتائج استخدام تكنولوجيا المعلومات على المجتمعات الحديثة، وأظهرت

للعيان وبشكل واضح وملموس تأثيراً كبيراً ليس في سلوكيات الإنسان فحسب، بل وفي تأثيرها على طريقة تفكيره من جهة، وطريقة عمله من جهة ثانية.

لقد سمحت تكنولوجيا المعلومات للمجتمعات الصغيرة أن تلعب في ساحة المجتمعات الكبيرة إن صحّ القول، في عالم قوي لا يحترم إلاّ القوي، والقوة هنا تكمن في من يفكر بطريقة عملية، ويحول أفكاره إلى واقع عملي يلامس الأرض التي نتحرك عليها من جانب، ويملك المعلومات التي أصبحت سلعة اقتصادية يتاجر بها، ويعتمد عليها بصفتها مورداً أساسياً للدخل القومي من جانب آخر، يمكن القول: إن تكنولوجيا المعلومات نجحت وبشكل ساحق في إتاحة الفرصة للعديد من المجتمعات أن تلتقي مع بعضها دون الالتفات إلى كل الحواجز والعراقيل التي وضعت وتوضع من طرف الحكومات، بل والدول الكبيرة. فالإنترنت على سبيل المثال منح فرصاً متكافئة نوعاً ما للتعليم والتعلم، والاستفادة مما يجري في الدول المتقدمة، مما يؤدي ذلك ليس إلى تقليص الهوة الفاصلة بين العالمين، بل ربما يؤدي إلى ردمها تماماً فيما إذا استثمرت هذه التكنولوجيا بشكلها الأمثل من طرف الدول الطامحة للتقدم.

استطاعت تكنولوجيا المعلومات، بإمكانياتها الحالية أن تقضي على الكثير من الصعاب والعراقيل التي كانت تقف حائلاً أمام العديد من الأفراد والمجتمعات، بل وحتى الدول في أن تتلاقح فيما بينها ثقافياً وفكرياً، فعلى سبيل المثال، كان بعد الموقع الجغرافي (المكان) يمثل تحدياً كبيراً للعديد من الناس، فالمسافات البعيدة التي تفصل بين الدول جعلت من الصعب على الكثير من الناس الوصول إلى تلك الأمكنة، أضف على ذلك عاملاً آخر مهماً، بل لا يقل أهمية عن سابقه وله علاقة مباشرة به، ألا وهو (الزمن) فمسألة اختلاف الليل والنهار بين الشعوب كانت هي الأخرى تشكل عنصر تحدٍ للكثير من الشعوب.

لقد وقف الإنسان كثيراً أمام مثل هذه التحديات، فظلّ ينقّب في كهوف ذاكرته لعله يجد حلاً لتجاوز مثل هذه العقبات، فكانت تكنولوجيا المعلومات هي الحل الأمثل للإطاحة بتلك العراقيل، فأصبح العالم وكأنه يتشكل من جديد وتنفك ألغازه ويزال عنه بعض الغموض الذي كان يكتنفه ويلفه، فأمسى عالماً صغيراً، فبفضل تكنولوجيا المعلومات صار العالم بلا مسافات وانتهت أسطورة الزمان

والمكان، فبات العالم أكثر انفتاحاً من ذي قبل، وأكثر رحابة واتساعاً وتداخلاً، وانقضى عصر مظلم يمكن أن نسميه عصر الانغلاق أو عصر تكنولوجيا المعلومات.

في ضوء ما تقدم أصبحت اليوم تكنولوجيا المعلومات معول هدم للفواصل ليس بين الشعوب فحسب، بل وبين العلوم على حدٍ سواء، وهذا إن دلّ شيئ، إنما يدل على أن تكنولوجيا المعلومات أضحت أهميتها وسلطتها فوق سلطة كل حاكم ومسؤول وطاغية، وبذلك استطاعت أن تلعب دوراً مهماً وحيوياً ليس في تقريب الشعوب، وجعل الحضارات الإنسانيّة متصلة وذات سمات متقاربة، بل قامت في الآن ذاته بالعمل على تطوير العلوم وجعلها متداخلة بعضها مع بعض على الرغم من محاولات الكثير من الناس عمل حواجز بين العلوم العلمية (البحتة) والعلوم الإنسانية، ومحاولة إعطاء دور أكبر للعلوم البحتة، ومحاولة عزل وتحجيم وتقليل شأن ودور العلوم الإنسانيّة، على الرغم من أن كلّ العلوم (الإنسانية والبحتة) لا يقل بعضها عن الآخر بشيء من حيث الأهمية. فمن المعروف أن دور العلوم البحتة يكمن في بناء عقول أبناء الأمة، في حين تظهر أهمية العلوم الإنسانية في تربية وبناء ضمائر أبناء الأمة، فهل هناك فرق في الأهمية بين الاثنين؟!!

قدمت تكنولوجيا المعلومات للإنسانية فرصة للتلاقي، وتلاقح وتداخل العلوم والثقافات مع بعضها بشكل مباشر وسريع دون تعقيدات تذكر، فالإنترنت أصبح بحق نافذة يطل من خلالها إنسان العصر الحالي على العالم، ويعرف ما لا تسمح به الأنظمة والحكومات، وبالتالي أضحت الأمل المنشود لمسايرة ما يدور في فلك الدول المتقدمة ولو في بعض الأمور المعرفية والعلمية المهمة، وبذلك تعطي تكنولوجيا المعلومات وخيارات كثيرة للمجتمعات من أجل أن تتقدم، وذلك من خلال توفير المعلومات، بل والمعرفة لصناع القرار الذين يشكلون عنصر التطور والتنمية أو عنصر التخلف والقهر، حيث توفير المعلومة من جهة، وإشاعتها وتداولها بين الناس من جهة أخرى، صار معول هدم للفواصل بين الحكومات وشعوبها من جانب، وبين هذه الشعوب وشعوب الدول الأخرى من جانب آخر.

بناءً على ما تقدم ذكره يمكن القول: إن المجتمع الإنساني بات يعيش اليوم في عصر ثورة جديدة هي (ثورة المعلومات) التي باتت ملامحها ملموسة فوق أرض الواقع الذي نعيشه، نتيجة ارتباطها بثورة أخرى غيرت وجه الإنسانية على الأرض.

المعمورة هي (ثورة تكنولوجيا المعلومات) التي ربطت البعيد بالقريب من خلال التطور الحاصل فيها كل يوم من جهة، ومن خلال الاستخدام المشترك لنظم الاتصالات الحديثة عبر الأقمار الصناعية التي تجوب السماء من جهة أخرى، وقديماً كانت المجتمعات الإنسانية تقسم وفق معادلة لا يمكن الحياد عنها تلك المتمثلة بـ (من يملك ومن لا يملك) أما في المجتمعات الحديثة، فتقسم اليوم وفق معادلة صيغة جديدة تختلف كلياً عن سابقتها تتجسد في (من يعرف ومن لا يعرف)، ووفق تلك المعادلة أضحت (المعلومات قوة) في من يحسن استخدامها في مكانها وزمانها، مقرونة بتكنولوجيا المعلومات والدور الذي تلعبه في حُسن هذا الاستخدام.

أصبحت المعلومات في ظل تكنولوجيا المعلومات سلعة اقتصادية تجارية ذات ثمن باهظ، لاسيما في المجتمعات المتطورة تكنولوجياً من جانب، وذات وعي بأهمية تكنولوجيا المعلومات من جانب آخر، أضف على ذلك: المجتمعات المتطورة اقتصادياً ذات الدخل المتورط قياساً للفرد، وجود مثل هذه المعايير يجعل من المعلومات قوة بيد أبناء تلك المجتمعات المتطورة، ويعملون من خلال توفيرها عبر تكنولوجيا المعلومات على زيادة تطوير مجتمعاتهم ونقلها خطوات جديدة نحو الأمام، ومن ثم يتم التفاعل مع المجتمعات الأخرى لبناء صرح حضارة جديدة يمكن أن نطلق عليها اسم (حضارة تكنولوجيا المعلومات).

بات من الأمور التي لا يقبل النقاش فيها أن التقدم العلمي والتكنولوجي الذي يعيشه العالم اليوم، يملي على الشعوب ومن خلفها قادتها السياسيين والاقتصاديين واجبات عديدة، يقف في مقدمتها، العمل على استقدام واستخدام تكنولوجيا المعلومات في مفاصل الحياة اليومية؛ العملية منها والتعليمية على وجه الخصوص، وذلك للتخلص أولاً من نمط الأساليب والطرق التقليدية والتلقينية، وثانياً محاولة مواكبة التقدم والتطور الذي تزخر به دول العالم المتقدم، أضف على ذلك أن تكنولوجيا المعلومات أضحت تشكل عصب تقدم الأمم، بل نستطيع أن نجزم بأنها باتت الوسيلة الوحيدة – إذا صح القول – في الوقت الحاضر، التي تدفع الأمم والشعوب نحو عجلة التقدم.

ومن هذا المنطلق فإن هذا الكتاب جاء ليناقش عالم تكنولوجيا المعلومات آخذاً بنظر الاعتبار الجزء الآخر الذي تعمل من أجله تكنولوجيا المعلومات وهو (المعلومات اتها) التي أضحت تشكل عصب الحياة اليومية قياساً بالمجتمعات المتطورة، وكذلك بالنسبة للمجتمعات الباحثة عن التطور، وذلك لما لها من أثر فعال في كل جزء من حياة الفرد والمجتمع والدولة على حد سواء.

لقد قُسم هذا الكتاب على خمسة فصول: جاء الفصل الأول منه بعنوان: (المعلومات بين الأهمية والظاهرة) وقد اشتمل على شقين: الشق الأول يتحدث عن (أهمية المعلومات ودورها في خدمة المجتمع). في حين اشتمل الشق الآخر على (ظاهرة المعلومات في الوقت الحاضر ودواعي استخدام تكنولوجيا المعلومات) متضمناً الأسباب الموضوعية التي جعلت أو دعت إلى تبني تكنولوجيا المعلومات سواء في الحياة اليومية العامة، أو في الحياة العلمية الخاصة.

أما الفصل الثاني: جاء بعنوان (تكنولوجيا المعلومات: التاريخ والتعريف)، هو الآخر اشتمل على شقين الأول حمل عنواناً فرعياً هو (التطور التاريخي لتكنولوجيا المعلومات)، أما الشق الثاني جاء تحت عنوان (تعريف تكنولوجيا المعلومات)، وبين الشق الأول والثاني كانت هناك (ومضة ضوء) وهي بمثابة إماطة اللثام عن الالتباس الذي يساور الكثيرين من حيث التسمية بين العرب والغرب بالنسبة لتكنولوجيا المعلومات.

بينما يتناول الفصل الثالث: (أنواع تكنولوجيا المعلومات)، وفيه جزأين رئيسين من حيث تقسيم تكنولوجيا المعلومات، الأول يتحدث عن تكنولوجيا التخزين والاسترجاع وأنواعها، في حين جاء الثاني ليبين تكنولوجيا الاتصالات وأنواعها حسب التطورات الواهنة في الوقت الحاضر.

أمّا الفصل الرابع: فقد تناول (تكنولوجيا المعلومات: تأثيرها ومجالات استخداماتها في المكتبات ومراكز المعلومات)، أما الجزء الثاني من الفصل الرابع فقد برّر لنا (تأثير تكنولوجيا المعلومات على المكتبات ومراكز المعلومات)، في حين حمل الجزء الثالث عنواناً فرعياً هو (مجالات استخدام تكنولوجيا المعلومات في

المكتبات ومراكز المعلومات)، أما الجزء الرابع فتطرق إلى (مستقبل المكتبات ومراكز المعلومات في ظل تكنولوجيا المعلومات).

وأخيراً الفصل الخامس: الذي جاء بعنوان (نقل تكنولوجيا المعلومات ومشاكل توطينها في الوطن العربي)، مشتملاً على فقرات عدة، وهي على الشكل الآتي:

ما المقصود بعملية نقل التكنولوجيا؟ ولماذا تتم عملية النقل؟ والثانية: مشاكل نقل تكنولوجيا المعلومات وتوريدها إلى الوطن العربي، وتشتمل على نوعين من المشاكل أولها المشاكل الخارجية، وثانيها المشاكل الداخلية، أما الفقرة الثالثة، فكانت تُبين عوامل نجاح نقل التكنولوجيا، أما الرابعة: فكانت توضح قنوات نقل تكنولوجيا المعلومات، وجاءت الفقرة الخامسة من هذا الفصل لتبين (المعايير والمرتكزات المطلوبة عند اختيار تكنولوجيا المعلومات) أما الفقرة السادسة جاءت لتكشف (أسباب تخلف العرب في مجال تكنولوجيا المعلومات) والفقرة السابعة فقد أشارت إلى (الشروط اللازمة للنهضة العربية في مجال تكنولوجيا المعلومات).

ولما تقدم فإن هذا الكتاب موجه ويهم في الآن ذاته طلاب المكتبات بشكل خاص، ويعم جميع المهتمين والمراقبين والعاملين في قطاع المكتبات والمعلومات بشكل عام، عسى أن ينير الطريق ولو بشكل قليل أمام الجميع، ولذلك إليهم أقدم كتابي هذا، ويحدوني الأمل في أن يجد القارئ متعة وفائدة، وأتمنى أن ينال إعجاب ورضا القراء.

الفصل الأول

المعلومات بين الأهمية والظاهرة

المعلومات بين الأهمية والظاهرة

أولاً: أهمية المعلومات ودورها في خدمة المجتمع:

يقال أن أكثر مخلفات الإنسان بقاءً، بل ومقاومة للزمن هي (كلماته)، أي المعلومات التي خلفها، فهو يموت وهي لا تموت، والتاريخ شاهد على ذلك، بل المكتبات أكثر شهادة ودقة على قولنا، وكما يقول تودوروف: (نحن لا نتكلم بكلمات بكر وإنما نتحدث بكلمات مسكونة بأصوات الآخرين) وما المعلومات التي نستخدمها ونتداولها في معظم حياتنا اليومية (العلمية منها أو العملية) سوى أنها مستمدة من حياة الناس الذين سبقونا في العيش على الأرجاء المعمورة.

بناءً على ما تقدم ذكره يمكن القول: إن الله سبحانه وتعالى، ومنذ أن خلق الإنسان، منحه القدرة على الفهم والاستيعاب والاتنباط، وقبلها اكتساب المعلومات، بل والقدرة على حفظها وتداولها وفق الضرورة اللازمة لتمشية أمور حياته ومدى علاقتها بالخالق والمخلوق، من هنا نستطيع القول: إن الفرد لا يستطيع أن يقوم بأداء أي عمل دون اللجوء إلى المعلومات التي تخص أو ذات علاقة بذلك العمل، وعبر التاريخ الذي عاشته المجتمعات البشرية وإلى يوم الناس هذا، لم يستطع مجتمع من المجتمعات، سواء كان بسيطاً أو متقدماً، أن يعيش بدون استخدام المعلومات في مسيرة حياته.

وعبر تلك المعلومات المدونة في ذاكرة الإنسان أو المنقوشة منها أو المكتوبة أو المسجلة بالوسائل الحديثة، استطاعت الإنسانية أن تبقى على جسر التواصل قائمة من حيث الزمان والمكان، لقد كان للمعلومات وما زال أهمية ودور لا يمكن الاستغناء عنهما في خدمة المجتمع، انطلاقاً من ضرورتها الملحة ومنذ القدم، فما بالك اليوم؟

ومن المتعارف عليه أن العصر الحاضر وبلا أدنى شك هو عصر المعلومات، أو يطلق عليه الكثير من العلماء والمفكرين بأنه عصر انفجار المعلومات أو ثورة المعلومات، وكل تلك التسميات أضحت سمة العصر، ولم تأت مثل هذه التسميات من فراغ وإنما جاءت نتيجة للدور الذي لعبته وما زالت تلعبه المعلومات في حياة الفرد والمجتمع على حدٍ سواء، فالاهتمام بالمعلومات كان أمراً ملازماً للبشرية منذ مطلع فجر الحضارة، إذ لم يعد أي شخص سواء أكان متعلماً أم غير متعلم أن يدير أمور حياته وينظمها وفق ما يريد دون أن يكون له خزين ولو بسيط من المعلومات، بموجبها يستطيع أن يتعامل مع الآخرين ويؤدي واجباته، وفي ذات الآن يطالب بحقوقه المترتبة إزاء تلك الواجبات.

طالما نحن نعيش عصر المعلومات، وهو العصر الذي أصبحت فيه المعلومات سلعة تباع، شأنها شأن السلع الأخرى، فلا بد أن نعطي تعريفاً لما تعنيه المعلومات على الرغم من أن هناك صعوبات في تقديم تعريف ثابت ومتقن للمعلومات من حيث أنها – أي المعلومات – غير ملموسة، ولكنها ملموسة على أرض الواقع.

ويمكن تعريف المعلومات (بأنها البيانات التي تمت معالجتها بطريقة هادفة لتكون أساساً لاتخاذ القرار)[1]، وهذا التعريف ربما يراه بعضهم غير كاف من حيث أن الباحثين والكتاب والمهتمين بخصوصيتها لم يتفقوا بعد على وضع تعريف للمعلومات يصفها بشكلها النهائي، وذلك ناتج بطبيعة الأمر عن تعدد دلالاتها، فيعرفها لانكستر: (المعلومات في الواقع شيء غير محدد المعالم، فلا يمكن رؤيتها أو سماعها أو الإحساس بها، ونحن نحاط علماً في موضوع ما إذا ما تغيرت حالتنا المعرفية بشمل ما)[2]، ويمكن بدورنا أن نعطيها تعريفاً آخر بأنها – أي معلومات – هي وليدة البيانات التي تم جمعها عن موضوع معين، وإذا تم إعادة تنظيمها وترتيبها – معالجتها – بشكل صحيح ومنظم ستعمل على تغيير أو تعديل الحالة المعرفية

(1) شوقي سالم، نظم المعلومات واستخدام الحاسب الالكتروني – الكويت: جامعة الكويت، 1985، ص 25.

(2) ولفرد لانكستر، نظم استرجاع المعلومات؛ ترجمة حشمت قاسم، القاهرة: مكتبة غريب، 1979، ص 35.

للإنسان، وبالتالي سوف تؤثر في عملية اتخاذ القرار بالنسبة للفرد أو المجتمع على حدٍ سواء.

احتلت المعلومات (موقع الصدارة من اهتمام الدول والمجتمعات وتزايد حجم هذه المعلومات في النصف الثاني من هذا القرن لتنامي الحاجة إليها وأهميتها في جميع نشاطات الحياة، وإن فيض المعلومات الذي يواجه الأمم والشعوب أصبح العصب لجهود التنمية والتحديث، حيث يغطي كل مجالات الحياة المعاصرة من عملية واقتصادية وثقافية ودينية.... الخ، ودور المعلومة أصبح مهماً وحيوياً في نتاج البشر، وأصبح يقاس بمدى التقدم لأي مهمة أو دولة أو منظمة أو فرد بما يتوفر لدى كل منهم من مستودع لا يتناقص من معلومات، تشكل ذاكرة حية للمعارف والخبرات وتسهم في التنمية بما ينعكس على التقدم الإيجابي للفرد والجماعة والدولة)[1].

هناك اتفاق وإجماع على أن مجتمعات اليوم تعيش تحت خيمة تطرزها المعلومات من كل زواياها وأطرها، هذا ولقد اتسم مجتمع المعلومات المعاصر بعدد من السمات، منها:

1. انفجار المعلومات.
2. زيادة أهمية المعلومات كمورد أساسي.
3. بزوغ المبتكرات التكنولوجية في معالجة المعلومات.
4. نمو المجتمعات والمنظمات المعتمدة كلياً على المعلومات.
5. تعدد فئات العاملين مع المعلومات.
6. تزايد كميات المعلومات المعروضة في أوعية لا ورقية أو غير مطبوعة[2].

(1) محمد محمد الهادي، تكنولوجيا المعلومات وتطبيقاتها، القاهرة: دار الشروق، 1989، ص 19 – 26.

(2) عبد الكريم إبراهيم محمد الأمين وصباح رحيمة محسن، الأرشيف الجاري، بغداد: هيئة المعاهد الفنية، 1992، ص: 5 – 7.

تجدر الإشارة إلى أن (أهمية المعلومات على الفرد والعائلة والجماعات والمجتمعات بالنفع في مجالات عديدة، النظرية منها والتطبيقية، ويذكر أن صانع القرار لا يستطيع الوصول إلى القرار الصحيح ما لم تتوفر لديه القدرة على التعرف على الجوانب المختلفة بالقرار؛ ولذلك تعتبر المعلومات من أهم مكونات حياتنا المعاصرة، بل إنها تشكل عنصر التحدي لكل فرد في المجتمع لارتباطها بكل النشاطات البشرية، المتعارف عليها)[1].

إذاً كل فرد في المجتمع يحتاج إلى المعلومات حتى في أبسط أمور الحياة الروتينية اليومية، (وتلعب المعلومات دوراً مهماً وحيواً في أية مؤسسة تريد أن يكتب لها النجاح والبقاء في عالم متنافس متسارع في ظل الحضارة التكنولوجية الهائلة والمتطورة، وتعتبر المعلومات من المصادر والموارد القومية المؤثرة في تطور ونمو المجتمعات، حتى إن الدول المتقدمة تعتبرها كالمصادر الطبيعية الأخرى من حيث الأهمية، وإمكانية مساهمتها في زيادة الدخل القوي لأي بلد، فبدون المعلومات لا تستطيع الدول أن تتقدم أو حتى تستطيع أن تحافظ على تقدمها، وتستمد المعلومات أهميتها بالنسبة لأي مؤسسة من نظام المعلومات (التخزين والمعالجة والاسترجاع) المستخدم فيها، وتعتمد الاستفادة من أي معلومة على علاقتها بحاجة المسؤول أو الفرد المستفيد منها، ويمكن وجه الاستفادة من المعلومات: إما الإضافة لمعرفة الفرد وإما لحل مشكلة ما، وتتوقف نوعية القرارات المتخذة في حل المشكلة على عاملين أساسيين هما:

1. نوعية المعلومات ومدى صلاحيتها في حل المشكلة.
2. قدرة المسؤول على اتخاذ القرار في حل المشكلات بناءً على المعلومات المتوفرة بين يديه[2].

(1) London: oxford – John Gray Gray and Brian pery. Scientific information university press.

(2) عبد الرزاق يونس، تكنولوجيا المعلومات، عمان: المؤلف، 1989، ص: 9.

لذلك بدأت (المجتمعات الحديثة تهتم بإنتاج المعلومات واستعمالاتها في المجالات والنشاطات والتكنولوجيا، وكذلك في مجال العلوم والصناعة والتجارة وغيرها، وقد أصبحت هذه المعلومات تأخذ طريقها إلى الجانب التطبيقي الذي يتلاءم والبيئات المختلفة وعليه تعتبر المعلومات من أهم مكونات حياتنا المعاصرة حيث إن المعلومات برزت في العصر الحديث عنصراً أساسياً في ميدان التنافس بين الدول المنتجة وهذا انعكس بدوره على النظام الاقتصادي العالمي في الفترة الأخيرة)[1]، إذ كانت (الثورة الصناعية أو العصر الصناعي قد احتل الصدارة في النصف الأول من هذا القرن فإن ثورة أو عصر المعلومات قد أخذ مكانه المتقدم في عقد الثمانينات، وربما لعقود أخرى قادمة من القرن الحالي والقرن القادم، فقد اتسم العصر الحاضر الذي نعيشه باعتماده الكبير على المعلومات، إذ إن المعلومات جزء لا يتجزأ من تقدم الأمة وازدهارها، وعليه فإنه: لا بد من إيجاد وعي بأهمية المعلومات وعلى كافة المستويات الاجتماعية والمهنية والوطنية والقومية)[2]، حيث إن المعلومات أصبحت عنصراً أساسياً في أي نشاط، فنحن بحاجة إلى المعلومات لكي نعبد الله تعالى، إذ يقول في كتابه العزيز (قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لا يَعْلَمُونَ)[3].

ليست (المعلومات مفيدة في خدمة الإنتاج الاقتصادي القومي فحسب.... وإنما هي مفيدة كذلك في الشؤون الاجتماعية والسياسية والعسكرية، فإن المؤسسات والهيئات العاملة في مجال السياسة والأمن تحتاج إلى معلومات دقيقة وحديثة عن الدول والجهات الصديقة، وكذلك الأعداء، فالمعلومات عن الصديق تكفل القدرة على التعرف إلى أي حدٍ يمكن الاعتماد عليه، أما المعلومات عن العدو فإنها تكفل القدرة على وضع الاستراتيجيات المقابلة للرد على خططه الإستراتيجية، وأصبحت عملية جمع المعلومات الدقيقة المرحلة الأولى، بل

(1) London: Butter – B.C. Vickery. Techniques of information Retrieval. Worth.

(2) عامر إبراهيم قنديلجي. بنوك المعلومات وشبكات المعلومات الآلية: مكوناتها، مستلزماتها، تعريبها، نماذج عربية وأجنبية، بغداد: دار واسط، 1985، ص: 16 – 17.

(3) محمد حسن كاظم الخفاجي وعامر إبراهيم قنديلجي، التوثيق، بغداد: هيئة المعاهد الفنية، 1992، ص 25.

والأساسية الهامة التي تسبق أي تحرك سياسي أو اقتصادي، وعلى سبيل المثال فإن قرار إعلان بدء العمليات الشاملة يحدد ويرتبط بتقييم الموقف السياسي والعسكري الناتج عن تجميع وتحليل مختلف المعلومات الواردة للجهاز المختص، إننا نحتاج إلى المعلومات في إدراك الظروف المحيطة بنا، وفي مجال الإدارة على اختلاف مجالاتها ومستوياتها أو في مجال البحث العلمي أو في مجال الدفاع والأمن القومي، ويذهب البعض عند تقييمه للمقومات الأساسية للإنتاج القومي وهي: المادة والطاقة والمعلومات إلى أن الأخيرة أصبحت تتبوأ المكانة الأولى من حيث الأهمية، بل ذهب إلى أبعد من ذلك معلناً أن معدلات نمو الاقتصاد القومي مرتبط ارتباطاً طردياً بكمية المعلومات التي يتم الإلمام بها وتطبيق ما جاء بها)[1].

بناءً على ما تم ذكره (تعتبر قيمة المعلومات وخدمتها كقيمة الطاقة من حيث إمكانية مساهماتها في الدخل القومي لأي بلد، وعليه فإن هناك صحوة عالمية تدرك بأن المعلومات هي إحدى أثمن المصادر القومية، فعلى صعيد الدول الصناعية والمتقدمة تكنولوجياً أدركت هذه الدول منذ زمن بعيد أهمية المعلومات في التطور والتنمية. إن اعتبار المعلومات سلعة (ثروة قومية) فهي لا شك تستحق الحماية)[2].

ولهذا نجد أن (بيع المعلومات وإعادتها وتبادلها وحتى إعطائها – منحها – بدأ يأخذ اهتماماً متزايداً وعلى الصعيدين الوطني والعالمي. وقد عبر أحد رجال الاقتصاد وهو (لامبرتون Lamberton) عن الموقف بطريقة أكثر تحديداً، حيث يقول: في عالم نجد كل شركة مرغمة على اتخاذ قرارات فريدة ومصيرية، ولتحقيق أعلى معدلات الكفاءة والابتكار فإن اتخاذ مثل هذه القرارات يدفع للاهتمام بالمعلومات، بحيث يصبح توفيرها واختزانها والإفادة منها نشاطاً أساسياً، أضف على ذلك أنَّ هناك من يقدّر بأن الباحث ينفق حوالي 20٪ من الوقت بحثاً عن المعلومات وهذا دليل على أهمية المعلومات ودورها بالنسبة لخدمة الفرد والمجتمع)[3].

---

(1) المصدر نفسه، ص 25 – 26.

(2) عبد الرزاق يونس، تكنولوجيا المعلومات، مصدر سابق، ص: 11 – 12.

(3) بويل اثرتون. مراكز المعلومات: تنظيمها، إدارتها، خدمتها، ترجمة حشمت قاسم، القاهرة: مكتبة غريب، 1981، ص: 29 – 30.

لم تتوقف أهمية المعلومات ودورها في خدمة المجتمع والفرد عند هذا الحد، بل تجاوزته إلى أكثر من ذلك بكثير، فهناك الكثير من الدراسات والأبحاث التي أُجريت في هذا المجال تُبرز أو تُظهر لنا قيمة المعلومات، (فعلى سبيل المثال لا الحصر، أظهرت دراسة لميزان الوقت Time balance، للكيمائيين الأمريكيين أنهم يصرفون ما معدله 45٪ من وقت عملهم في البحوث العلمية والمهنية، في حين أن كل الوقت المحسوب على عملهم التجريبي يبلغ 36٪ وأن إعداد النتائج التي يحصلون عليها يستغرق أقل من 6٪ من وقتهم)[1].

يمكن القول بوجه عام أن توفر المعلومات المناسبة يمكن أن يؤدي إلى تحقيق المكاسب الآتية:

1. المعلومات دعامة أساسية من دعمات البحث العلمي في مختلف الموضوعات والتخصصات.
2. المعلومات ضرورية ومطلوبة لتطوير قرارات الفرد والمجتمع ولها دور أساسي في إنجاح أي نشاط ومشروع[2].
3. توفير بدائل وأساليب حديثة لحل المشكلات الفنية واختبارات تكفل الحد من هذه المشكلات في المستقبل.
4. الأهم من كل ضمان القرارات السليمة في جميع القطاعات وعلى مختلف مستويات المسؤولية[3].

---

(1) آي.آي ميخائيلوف وآر.أس كلياريفسكي، مدخل في علم المعلومات والتوثيق؛ ترجمة نزار محمد علي، — الموصل: جامعة الموصل، 1981، ص: 218.

(2) عامر إبراهيم قنديلجي، بناء شبكة جامعية عربية عبر القمر الصناعي العربي — المجلة العربية للمعلومات. م 14، ع1، 1993، ص: 5 – 6.

(3) عادل فهمي بدر، بنوك المعلومات وأثرها على التنمية الشاملة، عمان (الأردن): المنظمة العربية للعلوم الإارية، 1986، ص 33.

في ضوء ما تقدم: فإنه لا جدال في أهمية المعلومات وقيمتها في حياتنا المعاصرة، إذ أن كل عمل مبدع وقرار صائب يحتاج إلى ما يكفيه من المعلومات لإنجاحه، فالمهندس يحتاج إلى المعلومات الكافية والدقيقة المتخصصة في حقل عمله لإنجاح ما يكلف به من بناء جسور أو تشييد بناية أو تأسيس مصنع[1]، والطبيب يحتاج إلى معلومات جديدة وحديثة تساعده في التأكد من أنه يعالج مرضاه بطريقة أكثر فاعلية من الطرائق القديمة، كما أن المحامي يحتاج إلى المعلومات التي تعرفه بآخر القوانين والأحكام المتخذة في الحالات الشبيهة بالقضايا التي يكلف بها، ويحتاج رجال الأعمال ومديرو المشروعات للمعلومات الجديدة حتى يتأكدوا بأن شركاتهم ومشروعاتهم تدار بأسلوب رشيد يساعد على تحقيق الأهداف، بل إن المزارع (الفلاح) يحتاج أيضاً إلى المعلومات التي تساعده على أرضه المزروعة قد حصلت على محصول أعلى أو أقل من السنوات السابقة، وللمعلومات دور كبير في المجتمع ما بعد الصناعي، ففي المجتمع ما قبل الصناعي (المجتمع الزراعي)، كان الاعتماد على المواد الأولية والطاقة الطبيعية مثل الريح والماء والجهد البشري والحيوانات، أما في المجتمع الصناعي فأصبح الاعتماد على الطاقة مثل الكهرباء والغاز والطاقة النووية، أما المجتمع بعد الصناعي فسيعتمد في تطوره بصفة أساسية على المعلومات وشبكات الكمبيوتر ونقل البيانات، وهكذا تساعدنا المعلومات على نقل خبراتنا للآخرين، وعلى حل المشكلات التي تواجهنا وعل الاستفادة من المعرفة المتاحة بالفعل، وعلى تحسين الأنشطة التي نقوم بها وعلى اتخاذ القرارات بطريقة أفضل في كل القطاعات وعلى كل مستويات المسؤولية[2].

تنطلق أهمية المعلومات ودورها في خدمة المجتمع من حيث أنها داخلة في كل نشاط من النشاطات والأعمال التي يقوم بها أفراد المجتمع، فمثلما يحتاج الإنسان إلى الغذاء لكي يتزود بالطاقة والقوة التي تعينه على أداء واجباته، فإنه في

(1) عبد الباقي الدالي، متطلبات النهوض بقطاع المعلومات، المجلة العربية للمعلومات، م14، ع1، 1933، ص 26.

(2) محمد فتحي عبد الهادي، مقدمة في علم المعلومات، — القاهرة: مكتبة غريب، 1984، ص: 19، 21، 23، 24.

الآن ذاته يحتاج إلى المعلومات بوصفها الغذاء الروحي والفكري لعقل الإنسان، إذ أنها تسير من حيث الأهمية جنباً إلى جنب مع الهواء والماء والطعام؛ لكونها تتميز بعدة خصائص منها:

1. خاصية التميع والسيولة، فالمعلومات ذات قدرة هائلة على التشكل (إعادة الصياغة)، فعلى سبيل المثال يمكن تمثيل المعلومات نفسها في صورة قوائم أو أشكال بيانيّة أو رسوم متحركة أو أصوات ناطقة، وتستغل أجهزة الإعلام، بشكل أساسي ودائم خاصية التميع والسيولة تلك في تكييف رسائلها الإعلاميّة وتلوين نبراتها بما فيه مصلحة المعلن أو المهيمن.
2. قابلية الاندماج العالية للعناصر المعلوماتيّة، فيمكن بسهولة تامة ضم عدة قوائم في قائمة واحدة، أو إضافة ملف معين لقاعدة بيانات قائمة، أو تكوين نص جديد من فقرات يتم استخلاصها من نصوص سابقة.
3. بينما اتسمت العناصر الماديّة بالندرة، وهو أساس اقتصادياتها، وتتميز المعلومات بالوفرة، لذا يسعى منتوجها إلى وضع القيود على انسيابها لخلق نوع من (الندرة المصطنعة)، حتى تصبح المعلومة سلعة تخضع لقوانين العرض والطلب، وهكذا ظهر للمعلومات أغنياؤها وفقراؤها، وأباطرتها وخدامها، وسماسرتها ولصوصها.
4. خلافاً للموارد التي تنفذ مع الاستهلاك، لا تتأثر موارد المعلومات بالاستهلاك، بل على العكس، فهي عادة ما تنمو مع زيادة استهلاكها، لهذا السبب فهناك ارتباط وثيق بين معدل استهلاك المجتمعات للمعلومات وقدرتها على توليد المعارف الجديدة.
5. قابلية نقلها عبر مسارات محددة (الانتقال الموجه)، أو بثها على المشاع لمن يرغب في استقبالها.

6. سهولة النسخ، يستطيع مستقبل المعلومة نسخ ما يتلقاه من معلومات بوسائل يسيرة للغاية، ويشكل ذلك عقبة كبرى أمام تشريعات حماية الملكية الخاصة للمعلومات.

7. إمكان استنتاج معلومات صحيحة من معلومات غير صحيحة أو مشوشة وذلك من خلال تتبع مسارات عدم الاتساق والتعويض عن نقص المعلومات غير المكتملة وتخليصها من الضوضاء وهو إجراء كما تقوم به أوتوماتياً المعدلات الإلكترونيّة للترشيح noise ftering، والتقوية به بصورة أجهزة المخابرات وجهات التحقيق.

8. يشوب معظم المعلومات درجة من عدم اليقين، إذ لا يمكن الحكم إلا على شيء ضئيل منها بأنه قاطع بصفة نهائية[1].

إذاً تلك كانت خصائص للمعلومات بوجه عام. أما الخصائص ذات الوجه الخاص، فهي تلك التي تتعلق بالخصائص الاقتصادية غير العادية للمعلومات، فهي خصائص معقدة وغير عادية في ذات الآن فهي (تتمركز حول ما يطلق عليه الاقتصاديون وفورات خارجية إيجابيّة مع ما يصحب ذلك من الحقائق التي يغفل عنها الكثيرون أن المعلومات مورد رأسمالي، إنساني، وإنها أيضاً خدمة قابلة للاستهلاك، وقد ذهب بعض الباحثين إلى القول بأن المعلومات هي سلعة أو خدمة في ذاتها، أي أنها تحتاج إلى مصادر لإنتاجها، كما أنها تتضمن تكاليف ولها قيمة اقتصادية)[2].

ويمكن الإشارة إلى الخصائص الاقتصاديّة غير العادية للمعلومات بالشكل الآتي:

1. **المعلومات كسلعة:** يثير مفهوم المعلومات كسلعة عدة صعوبات على اعتبار أن للمعلومات خصائص اقتصادية مميزة، فالمعلومات في هذه الحالة ليست

(1) نبيل علي، العرب وعصر المعلومات، الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، 1994، (سلسلة عالم المعرفة، 184) ص 51 – 52.

(2) ناريمان إسماعيل متولي، اقتصاديات المعلومات، القاهرة، المكتبة الأكاديمية، ص 75.

سلعة خاصة أو سلعة عامة بصفة كلية، كما أن تطويع المعلومات لاستخدام أحد الأفراد معناه إمكانية استخدام أفراد آخرين للمعلومات نفسها دون حاجة إلى إنتاجها مرة أخرى بحيث أنه سوف لا يكون للمعلومات إلا تكاليف حدية أو منخفضة بالنسبة للمستفيدين الإضافيين، فالسلعة الخاصة يتم استهلاكها كلياً بواسطة شخص واحد، أما السلعة أو الخدمة لا تتأثر تكاليفها الكلية بعدد الأشخاص الذين يتم خدمتهم، والسلعة العامة هي منتج أو خدمة بدون تكاليف حدية للمستخدمين الإضافيين.

2. **المعلومات كمنتج:** يجب هنا التمييز بين المعلومات، ومنتج المعلومات نفسها محتوى تلك المنتجات... وفكرة المنتج ترتبط بمفهوم التبادل الاقتصادي، والمعلومات يتم تبادلها من خلال منتجات المعلومات، والمعلومات في منتج المعلومات تعطي قيمة للمستفيد، أو أن القيمة تظهر من العملية عندما تنضم المعلومات الجديدة لمعرفة المستقبل السابق بالنسبة للمهمة التي يقوم بها، والاقتصاديون التقليديون – وحتى العديد من الاقتصاديين المحدثين – لا يميزون بين التبادل والاستخدام use and exchanye ولعل ذلك يرجع إلى إيمانهم بفكرة التبادل كأحد أركان الاقتصاد، وهم إذا استخدموا مصطلح قيمة المعلومات فإنهم يعنون قيمة منتجات المعلومات (أي قيمة نظم المعلومات عادة)، ومن بين علماء المعلومات الذين قاموا بتعريف منتجات المعلومات روبرت تايلور، وإذا كان الاقتصاديون يعرفون منتجات المعلمومات كسلعة تبادل في السوق، فإن روبرت تايلور يعزل قطعة أو مجموعة في عملية القيمة المضافة، وهي العملية التي تصبح بها المعلومات ذات قيمة أكبر عند تنظيمها وتخليقها وتقييمها.

3. **التكاليف والقيمة والاحتكار:** ترتبط المعلومات في ظروف كثيرة بالتكاليف الاقتصادية، كما أن لها قيمة اقتصادية في تحقيقها لأغراض مختلفة، فهي قد تستخدم لاتخاذ القرارات وللاستهلاك الشخصي المباشرة، وفي الأغراض التعليمية، أو قد يتم الحصول عليها لبيعها بعد ذلك، ومن ثم فإن المعلومات

تخضع للعرض والطلب، كما تخضع للتحليل الحدي بما في ذلك المنفعة الحدية المتناقصة، ولمفاهيم المرونة، وعلى جانب العرض تخضع لاقتصاديات الحجم، وهذه فقط بعض الجوانب الاقتصادية القليلة للمعلومات، ولما كانت المعلومات سلعة ذات قيمة في استهلاك والانتاج، فإن بعض الميزات تتحقق عند ممارسة التحكم الاحتكاري على عرض هذه المعلومات في بعض الأحوال، كما هو الحال في المعلومات السرية والخاصة، والمعلومات التي تتولد من أجل الاستخدام الحكومي، وقد يمارس التحكم الاحتكاري في القطاع الخاص عن طريق حقوق الطبع أو براءات الاختراع وإن كانت خاصية المعلومات المتصلة بعدم الاستحواذ الكامل تفعل مفعولها بالنسبة لدرجة هذا الاحتكار.

4. **المعلومات كمورد رأسمالي:** من المألوف في الوقت الحاضر الإشارة للموارد البشرية باعتبارها متميزة عن الموارد الطبيعية والإشارة للرأسمالي البشري كاستثمار في الناس بالمقارنة بالآلات والتكنولوجيا، إذ أن رأس المال البشري يتضمن جزئيات المهارات، كما يتضمن المعرفة النظرية والحقائقية المتاحة للفرد كمعلومات، أي أن المعلومات يمكن اعتبارها كاستثمار في الفرد والذي سيتحول بالمعلومات الصالحة إلى عامل أكبر تأثيراً في الإنتاجية، من أجل لك يمكن الحصول على المعلومات واختزانها كاستثمار وليس للاستهلاك كمنتج، مع احتفاظها بنفس خصائصها المتصلة بعدم النضوب وعدم الاستحواذ الكامل[1].

بيد أن السؤال الذي يبقى حافزاً في ذاكرة الجميع مفاده: ما الغرض أو الهدف من المعلومات؟ وتأتي الإجابة الشافية والوافية لذلك السؤال فتقول: إن (الغرض الأساسي من المعلومات هو زيادة مستوى المعرفة للمستفيد، فالمعلومات تزود المستفيد بتصور عقلي عن فرد أو مجموعة من الأفراد، أو مجموعة الأنشطة أو الأهداف، وإذا تصورنا أن هناك معلومات خاصة بغياب العاملين في منشأة ما، أو

(1) المصدر نفسه، ص 75 – 79.

الزيادة في أسعار مجموعة من السلع، فإن ذلك يعطي تصوراً للمستفيد مما يساعد في اتخاذ القرارات اللازمة، مثال ذلك: – تبلغ نسبة الغياب 10٪ من مجموع العاملين في المنشأة – أو تبلغ الزيادة في أسعار المواد الخام 12٪ عن أسعار الماضي – وبالنسبة للمستفيد هذه المعلومات ربما لا تعتبر نهاية المطاف وإنما تعتبر بداية الحصول على مزيد من المعلومات، فالمدير المالي ينظر إلى المعلومات الخاصة بالزيادة في أسعار المواد الخام على أنها بداية المشكلة يجب على المنشأة أن تجد لها الحل المناسب مما يتطلب المزيد من المعلومات لتوفير المبلغ المطلوب وربما ينظر مدير المشروع إلى المعلومات الخاصة بغياب العاملين على أنها بداية لاتخاذ عدد من القرارات الهامة التي بدورها تعتبر معلومات هامة للمستويات الإدارية الأخرى)[1].

ليست المعلومات مفيدة وهامة للفرد أو الأفراد، إنما تعد ذات قيمة وفائدة للمنشأة فهي لا يمكن تسيير أمور عملها دون الاعتماد على المعلومات (إن المعلومات تعتبر هامة جداً بالنسبة للمنشأة لحل المشاكل وأيضاً يعتمد عليها في عمليات التخطيط والرقابة واتخاذ القرارات، فهي تعتبر عاملاً هاماً في تقليل عدد البدائل المتاحة وتقديم البدائل الأكثر احتمالاً للنجاح، فمثلاً إذا كان هناك مستثمر يريد الاشتراك في أحد المشروعات فإن على هذا المستثمر أن يتخذ مجموعة من القرارات للتأكد من جدوى الاستثمار في هذا المشروع من عدمه، حتى يتخذ هذا القرار لا بد من الحصول على مجموعة من المعلومات الصحيحة والدقيقة عن البدائل المختلفة وإمكانية النجاح بالنسبة لكل بديل.

في النهاية يمكن القول بأن الغرض الأساسي للمعلومات – بالإضافة إلى زيادة المعرفة بالنسبة للمستفيد – هو تزويد الإدارة بالمعلومات التي تساعد في تجنب احتمالات الفشل وتقلل من البدائل الكثيرة المتاحة لحل المشكلة وحصرها في عدد محدود من مهمة المدير في اختيار أحسن البدائل)[2].

---

(1) يحيى مصطفى حلمي. أساسيات نظم المعلومات، القاهرة، 1988، ص 97.

(2) المصدر نفسه، ص 98 – 99.

في ضوء ما تقدم تشير كل المعطيات إلى أن المعلومات تشكل ذاكرة حية لكل فرد ومجتمع، لتشكل في العصر الراهن سلاح فعال، إذ أنها أقوى من المدفع والطائرة والدبابة، لأن من يمتلكها ويوظفها بالشكل الصحيح سوف يصنع كل الآلات والمعدات. وأضحت أهميتها واضحة للأعيان وللجميع من خلال ما تحصده الدول المتقدمة علمياً من رفاه لأبنائها، وما يحصده في المقابل أبناء العالم الثالث الطامح للتقدم والنمو، من قهر وبؤس وظلم قادم من هنا وهناك.

ثانياً: ظاهرة المعلومات في الوقت الحاضر ودواعي استخدام تكنولوجيا المعلومات:

شكّل تزايد المعلومات في العصر الراهن مشكلة أقلّت من حيث أبعادها ودواعيها الكثير من المعنيين بالعلم والمعرفة بوجه عام، والمهتمين بالمكتبات ومراكز المعلومات بشكل خاص، لقد كتب العديد من الباحثين والدارسين ولاسيما في الفترة التي تلت الحرب العالمية الثانية عن مشكلة انفجار المعلومات، إن الأرقام التي سيتك ذكرها لاحقاً ستعطيَنا أو تقدم للقارئ العزيز قبس الإفصاح عن النمو المذهل والمتزايد للمعلومات الذي ربما يفوق السيطرة عليها وضبطها وتقديمها إلى المستفيدين بشكل سهل.

إن أهم ما يميز هذا العصر هو الزيادة الكبيرة في حجم المعلومات، إذ (أشارت دراسة قامت بها منظمة اليونسكو أن عدد النشرات التي تصدر سنوياً في مختلف أنحاء العالم تصل إلى حوالي مليونين من المقالات والمخطوطات العلمية، أي ما يعادل (6000 – 7000) مقالة يومية، هذا يزاد عليه إلى حوالي نصف مليون كتاب مطبوع سنوياً)[1]، وأمام هذا الكم الهائل من المعلومات فقد أصبح من الصعب، بل من المستحيل السيطرة على هذه المعلومات من حيث حصرها وتنظيمها واسترجاعها حين الحاجة بالطرائق التقليدية اليدوية، إذ أن التطور والنمو المتزايد والسريع في مجال المعلومات وتعدد أوعية نقل المعلومات بكافة أشكالها، جعل من

(1) عفاف غسان حرب، استخدام الحاسوب في المكتبات الجامعية الفلسطينية لإقامة شبكة معلومات ببلوغرافية وطنية باستخدام Ds/Isis، رسالة المكتبة، م 28، ع1–2 (آذار– حزيران 1993)، ص 5.

العصر الذي نعيشه عصر انفجار المعلومات، ونحن نعيش حقبة تسمى (انفجار المعلومات Information Explosion)، وهناك من يرى أن معدل النمو السنوي قياساً للنتاج الفكري يقدر ما بين 4٪ إلى 8٪، وهذا يشير إلى أن فترة التضاعف للمواد ما بين (10– 15) سنة، وذلك أبرز ما يكون في ميدان العلوم والتكنولوجيا بصفة عامة، بل إن النتاج الفكري في ميدان الفيزياء يتضاعف كل (5– 8) سنة، ومعدل النمو السنوي للهندسة الكيميائية يتضاعف كل سبع سنوات ونصف[1]، وكشفت بعض الإحصائيات على أنه يصدر في العالم كل يوم ما يربو على (150) ألف دورية بخلاف المواد السمعية والبصرية والمصغرات الفلمية[2].

تشتمل هذه الدوريات على (55000) مجلة تنشر مقالات وبحوث علمية في العلوم البحتة والتطبيقية، وتشتمل على ما يقارب من (60000) كتاباً و(1200.00) مقالة، أضف على ذلك أن هناك بعض الإحصائيات تشير إلى أن ما ينشر في كل دقيقة يمثل أكثر من (200) صفحة من كتاب أو مجلة أو تقرير أو بحث، وهذا معناه بأنه ينشر ما مجموعه (11000.000000) مليار صفحة من كتاب أو مطبوع كل عام في العالم[3]، بالإضافة إلى ما تقدم هناك إحصائيات أخرى أنه في منتصف القرن الثامن عشر كانت هناك حوالي (100) دورية، وبحدود عام (1850) كان هناك (1000) دورية، وفي بداية هذا القرن وصلت إلى (10000) آلاف دورية، في الوقت الحاضر تقديرات الأرقام للمجلات العلمية تتراوح ما بين (30000) إلى (100000)، غير أن هناك بعض الإحصائيات المنشورة في الولايات المتحدة عام (1968) تشير إلى أنه في عام (1936) كان هناك (35000) ألف دورية علمية بضمنها (6200) منشورة في الولايات المتحدة، في حين أن اليونسكو تشير إلى أن هناك من (50.000 – 70.000) وهناك مصادر أخرى تشير إلى أرقام أعلى من

(1) London: clive – K.J.MG Garry. The chunging context of information Bingley.

(2) شعبان عبد العزيز خليفة، تزويد المكتبات بالمطبوعات، القاهرة، دار المريخ، 1980، ص 11.

(3) نزار محمد علي قاسم وآخر، اختيار المواد المكتبية، بغداد: الجامعة المستنصرية، 1979.

ذلك قد تصل إلى (100000) دورية تقنية علمية[1]، والكتب في تزايد مستمر سنة بعد أخرى، وقد كان النتاج السنوي منها على المستوى العالمي (829000) عنوان عام (1984) بعد أن كان (689000) عام (1979) ثم كان (577569) في عام (1982)، وقد اشتملت نشرة المستخلصات الدولية الخاصة بالرسائل الجامعية (Abstract Information Dissertation) على (15606) رسالة في مجال العلوم والتكنولوجيا عام (1974)، وقد ارتفع إلى (29841) عام (1983)، وكان عدد الرسائل الجامعية المجازة من جامعات الولايات المتحدة الأمريكية وكندا والمخزونة بقواعد دايلوك الإلكترونية عام (1980) (648) ألف رسالة ثم ازدادت إلى (921) ألف عام (1987).

جدير بالذكر أن دورية المستخلصات الكيميائية (Chemical Abstract) قد وصلت إلى المليون الأول من المستخلصات في الفترة من (1907 إلى 1938)، أي أنَّ المليون الأول سجل في (32) عاماً، أما المليون الثاني فقد سُجّل في (18) عاماً، في حين أنَّ المليون الثالث سُجِّل في (8) سنوات، أمّا المليون الرابع فكان سُجّل بأقل من خمس سنوات والمليون الخامس أقل من ثلاث سنوات ونصف السنة، وإذا ما استمر الإنتاج الفكري في نموه الأسسي، وإذا ما قدر (لدورية المستخلصات الكيماوية) أن تظل قادرة على مواكبة هذا النمو فلن يمر وقت طويل حتى يبلغ ما تصدره هذه الدورية مليون مستخلص سنوياً، هذا وقد تبين في بحث أجري أنه ينشر كل ستين ثانية دون انقطاع أكثر من (250) صفحة من كتاب أو مجلة أو تقرير أو بحث، ومعنى ذلك أنه إذا استمر أحد الباحثين في القراءة بسرعة متوسطة وبلد انقطاع ليحيط بكل ما ينشر في فروع المعرفة لتخلف عن القراءة بحوالي (1000000000) صفحة كل عام[2].

---

(1) Georges anderlas. Informution in 1985, dforecasting study of paris: OEED,- information needs & resoures. 2nd ed.

(2) محمد حسن كاظم وعامر وإبراهيم قنديلجي، مصدر سابق، ص 19.

أما زيادة النتاج الفكري في الوطن العربي قياساً للدوريات فقد كان عددها في أوائل السبعينات حوالي (1065) دورية لما كانت نسبة الزيادة في أعداد الدوريات تبلغ ضعف عددها، بعد عشر سنوات يمكننا أن نقدر عددها في أوائل الثمانينات بـ (2130)، هذا إذا أخذنا بمبدأ نظرية المعدل الأسسي الثابت لنمو عدد الدوريات لكل سنة، والذي صاغه أحد علماء المعلومات (دي سولا برايس)، أما في مجال النتاج الفكري الخاص بالكتب فقد سجلت النشرة العربية للمطبوعات التي تصدرها إدارة التوثيق والمعلومات التابعة للمنظمة العربية والثقافة والعلوم عام (1978) (1584) ازداد إلى (3015) مطبوعاً عام (1980) وإلى(3418) مطبوعاً عام (1981)، وإليك مثالاً على النتاج الفكري في مجال الطب، فقد شهدت الخمسينات من القرن العشرين بزوغ ملحوظ من المجلات الطبية في الوطن العربي (18 مجلة)، وقد أخذ عددها في الزيادة، إذ وصل في الستينات (24) مجلة، وفي السبعينات (27) مجلة، أي عدد الدوريات في العقود الثلاثة الأخيرة (1948– 1977) يصل إلى (69) مجلة (69٪) من المجموع الكلي البالغ (100) دورية مقابل (31) دورية (31٪) من المجموع الكلي للدوريات صدرت طوال الفترة السابقة (83 سنة: 1865– 1947)[1].

إن حجم النتاج الفكري الطبي في الدوريات العربية في تزايد مستمر وأنه قد تضاعف طبقاً لمتوالية هندسية – حوالي تسع مرات على مدى (113) سنة، أي مرة كل (12) سنة تقريباً، كذلك أن فترة العشرين سنة الأخيرة قد حظيت وحدها بما يقارب من ثلثي النتاج (66.22٪) والتزايد الواضح في أعداد المقالات المنشورة بالدوريات ملحوظ في الإنسانيات والعلوم أيضاً، هناك زيادة ملموسة في النتاج الفكري الصادر في المجلات العربية في الفترة من (1950– 1973) لكن هذه الزيادة أبرز ما تكون بالنسبة لمجال العلوم الاجتماعية، فقد كان عدد المقالات (1050) مقالة في عام (1950)، وقد وصل إلى (3120) أي أكثر من الضعف عام (1960) كما وصل الرقم إلى (10830) في عام (1973) بما يمثل زيادة هائلة للنتاج في

(1) المصدر نفسه، ص 19– 20.

مجال العلوم الاجتماعية[1]، ولما كان المعدل السنوي للنتاج الفكري حوالي 8٪ فهذا يشير إلى فترة التضاعف للمقالات في كل عشر سنوات، وهذا ينبئ بأن عدد المقالات المنشورة في الدوريات العربية يبلغ عام (1983) أكثر من (40) مقالة أو سيصل إلى ثمانين ألف مقالة (1993) وهكذا[2].

الأمر الذي يشغل البيليوغرافيين هو أن نشر النتاج الفكري عام من الكثرة بحيث يتجاوز مقدرتنا الحالية على السيطرة عليه وضبطه ولنتأمل ونفكر أيضاً في بعض الحقائق الآتية التي تعبر عن ضخامة النتاج الفكري:

1. من (1950– 1970)، أي في مدى عشرين سنة تزايد عدد العناوين الجديدة للكتب بحوالي 400٪.
2. إن جميع النتاج الفكري العلمي والتقني المسجل – المدون – في تاريخ الإنسان سوف يتضاعف إلى 46 تريليون (التريليون = مليون) وسيكون متوسط عدد الكتب بالنسبة للعالم المتخصص في مجال تخصصه في فروع من فروع العلم حوالي (11) ألف كتاباً في المتوسط.
3. وتقدر مكتبة جامعة (Yole) بولاية واشنطن بالولايات المتحدة الأمريكية بأنها سوف يكون لها حوالي (200) مليون كتاب في سنة (2040 م) تشغل حوالي ستة آلاف ميل من الرفوف، وإذا ظلت المكتبة تستخدم الفهرس البطاقي فسوف تحتاج هنا إلى ما يساوي (320 ألف م^2) من الفراغ لمجموعتها في سنة (2040 م).
4. منذ سنتين فقط كان العالم المتخصص يحتاج إلى (25) دقيقة في اليوم ليقرأ كل النتاج الفكري في مجال تخصصه، وفي بضع سنوات يحتاج هذا العالم (24) ساعة بشكل مستمر حتى يلم بما كان يلم به زميله منذ ستين سنة، وتشير بعض الحسابات المتواضعة في مجال النشر العلمي أنه ينشر

(1) محمد فتحي عبد الهادي، مقدمة في علم المعلومات، مصدر سابق، ص 32– 33.

(2) محمد حسن كاظم وعامر إبراهيم قندلجي، مصدر سابق. ص 20.

تقريباً بسرعة ثلاث مرات قدر نمو السكان، وبينما يموت السكان فإن الكتب تبقى في مكانها على قيد الحياة، وفي سنة (2000) يتوقع أن يكون عدد المقالات ما بين (8 – 10) ملايين مقالة في (140) ألف مجلة[1].

تتوالى الإحصائيات التي تقدم للقارئ أرقاماً تؤكد له ضخامة النتاج الفكري الإنساني، فعلى سبيل المثال: هناك إحصائية تتضمن إصدارات عام (1971) من المعلومات التي تخص قطاعاً واحداً من القطاعات العلمية على شكل مجلات ونشرات، بحيث لو أخذت نسخة واحدة فقط من هذه المعلومات ووضعت واحدة بجانب الأخرى لشكلت خطاً يلف الكرة الأرضية مرتين[2]، ولقد وردت أقدم التحذيرات عن الانفجار في النتاج الفكري (Literature Expiosin) على لسان (جوزيف هنري J. Henry) سكرتير مؤسسة (Smithonia Institute) عام (1851) إذ قال: (لقد أثبتت التقديرات الإحصائية أن ما ينشر سنوياً من مصادر المعلومات يبلغ عشرين ألفاً في ذلك الوقت – من المجلات – بما فيها النشرات، وتعتبر كلها إضافات إلى رصيد المعرفة البشرية، وما لم ترتب هذه الكميات الضخمة بطريقة ملائمة وما لم تعد لها الوسائل اللازمة للتحقق من محتوياتها فسوف يظل الباحثون سبيلهم بين ضخامة هذا الكم من النتاج الفكري)[3].

هكذا يشير الواقع كل يوم إلى الكم الهائل من المعلومات التي تقذف بها دور النشر والطباعة على هيئة أوعية متباينة الأشكال والأهداف والمقاصد، وأمام هذا الكم الهائل والضخم من المعلومات هناك جدل حول الكمية الدقيقة من المعلومات التي سوف تنتج في السنوات القادمة، ولكن كل الدلائل تشير إلى أنها ستكون ضخمة في كميتها ونوعيتها. وبين هذا وذاك تظل طريقة حفظها ومعالجتها

(1) ابو بكر محمود الهوش ومبروكة عمر محريق. دراسات في المكتبات، طرابلس: المنشأة الشعبية للنشر، 1981، ص 107– 108.

(2) صبيح الحافظ، المايكرو فيلم وعصر انفجار لمعلومات، بغداد، دار الرشيد للنشر، 1982، ص 20.

(3) امير محمد صادق الرواس، الميكرو فيلم: نظام لخزن المعلومات، تجربة جامعية عربية، في بحوث المؤتمر العلمي الثامن للمعلومات للفترة 19– 12/21/ 1989، بغداد، الجامعة المستنصرية – كلية الآداب، 1989، ص 7 – 39.

وتقديمها للمستفيدين في الوقت المراد والأقصر والأسهل هو الهدف المنشود الذي تسعى كل المؤسسات المهتمة بهذا الجانب إلى تحقيقه.

أما دواعي استخدام تكنولوجيا المعلومات في المكتبات ومراكز المعلومات، فقد بات ضرورة ملحة وعامل مهم لا يمكن الاستغناء عنه، نتيجة للتطور الحضاري والعلمي والتكنولوجي، فقد زادت المعلومات واتسعت وتشعبت، والأرقام السابقة خير شاهد ودليل على صحة قولنا، وأمام هذا السيل الجارف من المعلومات، بحيث أصبح ليس من السهل متابعتها ومن ثم السيطرة عليها، من حيث الحفظ والخزن والاسترجاع عند الطلب بالأساليب والطرق التقليدية اليدوية، ويمكن القول: إن استخدام أوعية المعلومات الورقية، أصبحت قاصرة عن تلبية حاجة الإنسان للحصول على المعلومات، فبدأ التفكير بإيجاد وسائل أكثر ملائمة من حيث تقديم المعلومات الكافية والوافية والمناسبة في الوقت المناسب[1]، فكانت تكنولوجيا المعلومات، إذ أنها في هذا المجال (أسهمت في إحداث وثبة عظيمة في ميادين المعرفة عموماً وتستند تكنولوجيا المعلومات أساساً إلى التطورات المتحققة في الإلكترونيات الدقيقة وعلوم الحاسب الآلي، ولقد نمت صناعة المعلومات إلى حجم بالغ الضخامة، وتطورت أساليب حفظ المعلومات وتبويبها واسترجاعها بشكل لم يسبق له مثيل، ولم تعد هناك مشكلة لمواجهة النمو المطرد لمعدل التدفق المعلوماتي في جميع ميادين النشاط الإنساني)[2].

إن ميكنة المكتبات ومراكز المعلومات، وبمعنى آخر استخدام تكنولوجيا المعلومات فيها، لم يكن في يوم من الأيام من باب الترف أو التباهي والتفاخر، أنما كان وما زال وسيظل ضرورة ملحة تمليها طبيعة ومعطيات العصر وتطوراته السريعة، وفي مقدمتها الوصول إلى المعلومات بأسهل الطرق وأسرعها، ويمكن القول

(1) جعفر حسن جاسم، دراسة واقع استخدام المصغرات الفلمية في وكالة الأنباء العراقية: دراسة تقويمية، بغداد: الجامعة المستنصرية (رسالة ماجستير غير منشورة)، 1995، ص 22 – 23.

(2) عبد الله هلال، التكنولوجيا الحديثة ودورها في العلاقات الدولية، في أعمال ندوة العالم الإسلامي والمستقبل، القاهرة، مركز دراسات العالم الإسلامي، 1992، ص 302.

بشكل عام: أن دواعي استخدام تكنولوجيا المعلومات تكمن في إتاحة الفرصة لتطبيق أفضل لقانون اقتصاد الوقت والجهد والمال قولاً وفعلاً على أرض الواقع، مضافاً إلى الأسباب الموضوعية الآتية:

1. **توفير المال عن طريق تحسين الكفاءة:** وتوفير المال هذا يتحقق على المدى البعيد؛ نظراً لأن التكاليف الرأسمالية الخاصة بمرحلة الإنشاء هي تكاليف عالية.
2. **الحفاظ على الخدمة المكتبية مع إنتاجية عالية:** فالملفات المحسبة المستخدمة في عمليات الطب والاستسلا والإعارة والفهرسة وغيرها.... توفر الوصول السريع والتحديث المستمر والدقيق للمعلومات.
3. **نمو الخدمة مع التقليل من عدد الموظفين القائمين عليها:** ولا يعني ذلك بالضرورة الاستغناء عن بعضهم، فغالباً ما يتم إعادة التدريب وتحويل بعض الموظفين إلى أعمال بالمكتبة أو مركز المعلومات.
4. **القيام بأعمال وخدمات لم تكن متوفرة من قبل:** فدخول التصوير مثلاً إلى المكتبة قد ضاعف من استخدام المراجع وقلل من إعارتها في الخارج، واستخدام الفهارس المحسبة قد وفر إمكانيات الوصول عن طريق مداخل لم تكن ممكنة في الفهرس التقليدي.... الخ.
5. **توفير إمكانية التعاون على نطاق واسع لاسيما بالنسبة للدخول في الشبكات:** (وذلك من أجل سد الثغرات التي تحصل في المجموعة المكتبية وهذا الاتجاه عادة ما يطلق عليه (بالتكامل) من خلال الآخر لأن كثرة النتاج الفكري جعل من الصعب على المكتبات ومراكز المعلومات توفيره لروادها)[1].
6. **إمكانية تحقيق ضوابط وتحكم أفضل في عمليات المكتبة:** نظراً لاستخدام الحاسبات في إعداد الإحصائيات والرقابة على المصروفات والميزانية[2].

(1) المؤلف.

(2) احمد بدر، مقدمة المكتبات المتخصصة ومراكز المعلومات، دراسات في إدارة وتنظيم خدمات المعلومات، دراسات في إدارة وتنظيم خدمات المعلومات القاهرة، المكتبة الأكاديمية، 1998، ص 150– 151.

7. **الحاجة لمنع التكرار في الجهد:** نظراً لحجم النشاط المتزايد الذي يتم في المكتبة.
8. **الحاجة إلى تحسين الخدمة للمستفيدين:** مثل قائمة الإضافات الجديدة.
9. **الحاجة إلى تقديم خدمات جديدة:** مثل اتصال مباشر بقاعدة بيانات[1].
10. **خزن واستعادة المعلومات:** فتكنولوجيا المعلومات ولاسيما الحاسبات لها القابلية على خزن كمية هائلة من المعلومات يمكن الرجوع إليها واستعادتها في أي وقت ولذلك يقال أن الحاسب لا يتسنى[2].
11. **الدقة:** يمكن الاعتماد على الحاسبات بشكل كبير والوثوق بالمعلومات المأخوذة منها من حيث الدقة.
12. **تستطيع تكنولوجيا المعلومات تعويض الإنسان عن الكثير من الأعمال الروتينية المتعبة والمملة:** إن الحاسب لا يتعب ولا يصيبه الملل عندما ينفذ عمليات معينة أو تكرير التنفيذ على العكس من الإنسان[3].
13. **إحصاء البيانات وتسجيلها.**
14. **استرجاع البيانات وتوصيلها** خدمة للبحث العلمي واتخاذ القرارات[4].
15. **الاحتياجات الفعلية للمجتمعات الحديثة،** المتمثلة بضرورة السيطرة على الحجوم الكبيرة والمتنامية للبيانات المطلوب تداولها من قبل هذه المجتمعات، الحصول على المعلومات اللازمة منها بسرعة ودقة وفاعلية، وقد ساعدت تكنولوجيا الحواسيب الإلكترونية الاتصالات الحديثة في حل هذه المشكلة، أصبحت سرعة المعالجة تقاس بأجزاء بسيطة من الثانية، تضاعفت مئات المرات سرعة تبادل البيانات، وانخفضت بشكل كبير تكلفة هذه العمليات.

---

(1) أحمد بدر ومحمد فتحي عبد الهادي، المكتبات الجامعية، تنظيمها وإدارتها وخدماتها ودورها في تطوير التعليم الجامعي والبحث العلمي. القاهرة، دار غريب، 2001، ص 256 – 257.

(2) محمد شلال وعبد الإله الديوه جي، مبادئ علم الحاسبات والبرمجة بلغة بيسك. ط2، بغداد، (د. ن)، 1987، ص 29.

(3) London: H. L. Capron & Braink willam. Computers & data processing Jamin coming, The Ben.

(4) يونس عزيز، التقنية وإدارة المعلومات، نغازي، جامعة قاريونس، 1994، ص 375 – 376.

16. **الإمكانيات الكبيرة التي توفرها الحواسيب الإلكترونية وتكنولوجيا الاتصالات الحديثة**، المتمثلة في الطاقات التخزينية الكبيرة وسعة المعالجة، وتبادل البيانات وإمكانية المعالجة عن بعد، واستخدام شبكات الحاسوب وبنوك المعلومات وغيرها، وبفضل هذه الإمكانيات أصبح ممكناً التحكم في فيضان المعلومات أو الانفجار المعلوماتي الذي تشهده المجتمعات الحديثة والسيطرة عليه والإفادة منه في التنمية الاقتصادية والاجتماعية والثقافية المنشورة.

17. **تغير طبيعة الحاجات إلى المعلومات**، فنظراً لتطور المعرفة البشرية المتواصل وتداخل موضوعاتها، وظهور موضوعات متخصصة جديدة ودقيقة تغيرت طبيعة حاجة الباحثين أو القراء إلى المعلومات، فبدلاً من الحاجة إلى معلومات بسيطة تعالج موضوعاً بعينه، أصبحت الحاجة إلى معلوت غاية في التخصص مع بيان ارتباطاتها وتأثيراته في الموضوعات الأخرى، مما جعل تقديم هذا النوع من المعلومات بوساطة الوسائط المكتبية التقليدية أمراً يصعب تحقيقه.

18. **تغير أهمية مصادر المعلومات** لقد احتل الكتاب لدى الباحثين والقراء على اختلافهم في الماضي أهمية خاصة مقارنة بمواد المعلومات الأخرى، إلا أن أنواعاً من مواد المعلومات قد بدأت تستحوذ على اهتمامات هؤلاء الباحثين والقراء والاختصاصيين مثل المقالات في الدوريات وبراءات الاختراع والدراسات والبحوث الصادرة من هيئات عالمية متخصصة وغيرها، ومن الجدير بالذكر أن كثيراً من البيانات البيلوغرافية من هذه المواد ومستخلصاتها متوافرة الآن من خلال بنوك المعلومات العالمية وقواعدها على الخط المباشر أو على شكل أقراص ممغنطة وأقراص الليزر.

19. **الرغبة في تقديم خدمات جديدة ومتطورة** كخدمات الإحاطة الجارية والبث الانتقائي وإعداد البيليوغرافيات المتخصصة وغيرها، ومن المعروف أن هذا النوع من خدمات المعلوماتية تقديمه في ظل النظام اليدوي بشكل مريح.

20. **التحسين في رق واساليب التعاون مع المستفيدين أو العملاء**[1].

(1) عمر أحمد همشري وربحي مصطفى عليان، المرجع في علم المكتبات والمعلومات، عمان – الأردن، دار الشروق، 1997، ص 453 – 454، ص 422.

الفصل الثاني

تكنولوجيا المعلومات

التاريخ والتعريف

تكنولوجيا المعلومات، التاريخ والتعريف

أولاً: التطور التاريخي لتكنولوجيا المعلومات:

تبقى الذات الكاتبة تبحث عن زمن الاحتفال بالكلمات التي تريد أن تفك لغز التكنولوجيا، وحالة الالتباس والغموض التي تكتنف عالم تكنولوجيا المعلومات، هذا العالم المدهش المنطلق من أرض العرب، وعاد هذا الاختراع وكأنه الشبح المرعب إلى أرضنا مرة أخرى، ولكنه ما زال ضيفاً علينا؟! وظل فعل الإجابة عن ذلك قادماً من الخارج، حيث أثبتت التجارب التي مرت بها الإنسانية بأن كل جديد لا شك بأنه مدين بطبعه لما هو خارجي.

حاول العديد من الأساتذة والمهتمين في مجال تكنولوجيا المعلومات والمفكرين والنقاد تقديم قبس الإفصاح عن هذا العالم العجيب، وذلك من خلال الكشف عن هذا العالم العجيب، وذلك من خلال الكشف عن مخابئ المهام والأعمال الإبداعية التي تقوم بأدائها، بيد أن هذه التصورات وما جرى من مستواها من رؤى وتوقعات وتأملات، لما هو قادم أو متوقع للتطورات التي تحصل في المستقبل، لم تفض إلى الاطمئنان، حيث إنها ما زالت متعثرة في رحلتها الهادفة إلى ملامسة تخوم الصورة النهائية التي سوف تتوقف أو تستقر عندها تكنولوجيا المعلومات إن توقفت أو استقرت؟!

ما زالت تكنولوجيا المعلومات تكتب تاريخها الذهبي الذي لم يكتمل بعد، بل إن التطورات التي تحصل في هذا المجال باتت مفاتيح للدخول إلى عالم ما زال مجهولاً للكثير من المتابعين والمهتمين بتكنولوجيا المعلومات، بيد أننا نظل معرضين لسلطة السؤال الباحث عن ميلاد التكنولوجيا المعلومات وعن زمن الكشف عنها، وللإجابة عن هذا السؤال والانفلات من سلطته رهينان باستدعاء التاريخ، حيث يتطلب الأمر الرحيل إلى الماضي العميق، والوقوف بين ردهات الزمن، للكشف عن البدايات والجذور الضاربة في عمق الزمن لهذا العالم، الذي جعل من العالم أسرة

واحدة تجاوزت في القرب حدود المعقول، إن لم نقل أنها – أي تكنولوجيا المعلومات – دخلت في شرايين المجتمع، بل إنها أصبحت الرئة التي يتنفس منها عالم اليوم، وذلك ناتج لسببين وجيهين: الأول: يتمثل بميلاد تكنولوجيا جديدة بين ليلة وضحاها. والثاني: يكمن في هذه التكنولوجيا، مما جعلها في متناول من يستطيع تفعيلها.

إذا كان التقدم التكنولوجي المعاصر قد بدأ في منتصف القرن التاسع عشر، فإن هذا لا يعني أن الإنسان لم يكن يعرف التكنولوجيا من قبل..... يقول بيتر ف دوكر: (على الرغم من عظمة الانفجار التكنولوجي في العصر الحاضر، إلا أنها لا تكاد أعظم من الثورة التكنولوجية الهائلة الأولى التي شكلت حياة الإنسان منذ سبعة آلاف سنة، عندما تكونت الحضارة العظيمة الأولى للإنسان وهي حضارة الري لأول مرة في بلاد ما بين النهرين ثم في مصر وأخيراً في الصين....)[1]، وبوجه عام يمكن القول: إن بداية عهد الإنسان بالتكنولوجيا كان قد بدأ في زمن بعيد جداً من تاريخ حياته البدائية، كذلك يمكن القول: إنّ تطور التكنولوجيا كان يسير بخطى بطيئة جداً، ولكنه أخذ جانب التدرج، فأول الأمر اكتشف الإنسان الإبرة ومن ثم الفأس وأدوات قطع الأشجار الأخرى، تلك كانت الثورة التكنولوجية في حياة الإنسان (فمن الواضح أن تطور التكنولوجيا ارتبط بشكل وثيق بظهور الزراعة والحضارات الزراعية التي تركزت على ضفاف الأنهار الآسيوية والإفريقية الكبرى في بلاد ما بين النهرين ومصر والهند والصين. وهكذا فقد استطاعت هذه الحضارات – وبالأخص حضارة ما بين النهرين ووادي النيل – أن تكون السباقة في ابتكار التكنولوجيا المتعلقة بالنشاط التعديني (النحاس، البرونز، الفضة، الرصاص،

(1) عبد الله هلال، التكنولوجيا الحديثة ودورها في العلاقات الدولية، في أعمال ندوة العالم الإسلامي والمستقبل، القاهرة: مركز دراسات العالم الإسلامي، 1992، ص 300.

الحديد.... الخ)، والعربات ذوات الدواليب وصناعة الطابوق والميزان واستخدام ورق البردي وصهر الزجاج، وكل ذلك قبل حوالي (1200) قبل الميلاد)[1].

لقد شكلت الاحتياجات الزراعية، القاعدة الأساسية للانطلاقة نحو التكنولوجيا، إذ (كان عصر حضارة الري عصراً للابتكارات التكنولوجية على نحو مبرز، وحتى الأمس القريب – القرن الثامن عشر – لم تبرز الابتكارات التكنولوجية التي كانت تقارن في مداها بتلك التغييرات الأولى في التكنولوجيا والعدد والأدوات والأساليب... وأوجدت مدينة الري كذلك جيشاً مستعداً، ومع الجيش جاءت تكنولوجية قتال معينة، وجاءت معدات قتال مثل المركبة الحربية، والرمح والدرع...)[2]، هكذا بدأ العصر الذهبي للتكنولوجيا منطلقاً من أرض العرب، ولكن بمرور الوقت أخذ يميل هذا الألق التكنولوجي نحو الأفول، وبدأ العرب يعيشون حياة حافلة بالصراعات والغزوات والحروب، تارة مع بعضهم، وتارة أخرى مع الاستعمار، مما أدى ذلك إلى أن تنتقل الشعلة التكنولوجية إلى الساحة الغربية، فبدأت الانطلاقة الجديدة للتكنولوجيا وبالأخص تكنولوجيا المعلومات من أوروبا، وربما نفس العوامل التي كانت سبباً في غياب نجم العرب التكنولوجي، كان سبباً في تقدم الغرب تكنولوجياً)[3]، (فالأزمات السياسية والدينية والغزوات وتفشي الأمراض استطاعت أن تلحق أضراراً كبيرة بسكان أوروبا في نهاية القرن الرابع عشر والقرن الخامس عشر، لكن يبدو أنه كانت صدفة عجيبة، فإن هبوط السكان في أوروبا وانخفاض الأيدي العاملة المتاحة، ساهما في تسريع بروز عصر الآلة)[4].

إذن بدأ ميلاد جديد لهذا المولود، وأصبح الفرد عندما يتردد على مسامعه مصطلح التكنولوجيا، إلى ذهنه مباشرة اسم (الغرب) ذلك لأن الغرب أضفى الشيء

(1) انطونيوس كرم، العرب أمام تحديات التكنولوجيا، الكويت، المجلس الوطني للثقافة والفنون، 1982، (سلسلة عالم المعرفة؛ 29)، ص 21.

(2) عبد الله هلال، مصدر سابق، ص 300.

(3) جعفر حسن جاسم، العرب وتحديات تكنولوجيا المعلومات، طرابلس: جريدة الدعوة الإسلامية العالمية، ع 741، 2001، ص 6.

(4) انطونيوس كرم، مصدر سابق، ص 25– 26.

الكثير على هذا الاسم، فأصبح الدال والمدلول يسيران في خط متوازٍ، فالتكنولوجيا هذا المصطلح أو الشبح القادم من الغرب أضحى يسير باتجاهين في نظر الكثير من الناس، الأول: اتجاه الخير: إذ يرى بعض الناس بأن الإنسان سخر الطبيعة بخدمته من خلال ابتكار واكتشاف التكنولوجيا، وأصبحت المجتمعات تعيش متقاربة على الرغم من بعد المسافات والمساحات الشاسعة التي تفصل بينها، ذلك بفضل هذا الاختراع العجيب، أما الاتجاه الآخر: فيتمثل في رؤى بعض الناس بأن التكنولوجيا أصبحت خطراً يهدد الناس أينما وجدوا، والناس محقين في كلا الاتجاهين.

إذاً ألقينا نظرة على واقع الحال الذي عاشه الإنسان البدائي، يفسر لنا أن الاكتشافات والاختراعات التي تمكن عقله آنذاك من ابتكارها، ربما جاءت لضمان البقاء والحماية له وسط عالم الطبيعة التي كانت مليئة وقتئذ بالحيوانات المفترسة والوحوش الكاسرة، وبمرور الوقت استطاع الإنسان أن يروّض الكثير من الحيوانات فأصبح في مأمن منها، ولكن أصبح يداهمه الخوف والخطر هذه المرة من أخيه الإنسان! وهذا الحال استمر من ذلك الوقت وازداد خطره إلى الناس، جعله هذا الأمر يفكر في إيجاد الوسائل التي بموجبها يستطيع أن يؤمن له يوماً وغداً آمناً، فكانت تكنولوجيا المعلومات، والشواهد التاريخية التالية تقدم لنا قبس الإفصاح عن ميلاد أفراد أسرة وعالم وتكنولوجيا المعلومات.

من أجل إعطاء الشواهد الزمنية لا بد من استدعاء التاريخ بوصفه سجلاً شاهداً على البدايات الأولى التي قادت إلى ميلاد تكنولوجيا المعلومات، إن كل من ينظر إلى تاريخ الإنسانية، ويتصفحه جيداً، سيجد كيف أن الإنسان ومنذ بدء الخليقة قد استعان بعدة أساليب مختلفة، وذلك من أجل التفاهم والتعامل مع الآخرين في الحياة اليومية، وفي التعبير عن أفكاره وآرائه، وحيث أن تطور حياة الإنسان يرتبط بتطور الفكر الإنساني، واعتماده على استخدام أفضل الوسائل للاتصال مع الآخرين، لكي يستطيع الوصول إلى الرقي والتقدم.

بما أن الإنسان ومنذ القدم كان يدير شؤون حياته بواسطة ذاكرته الداخلية، والتي هي موجودة في رأسه، منحها الخالق العظيم إليه بوصفها ميزة متقدمة عن بقية المخلوقات، ولكن هذه الذاكرة لم تعد كافية لتسجيل كل ما يمر على الإنسان من أحداث، ولذلك احتاج إلى ذاكرة أخرى مساندة للذاكرة الداخلية التي منحها الله تعالى، فكانت الذاكرة الخارجية، حيث بدأ يستعمل أشكالاً مختلفة من الأوعية لتسجيل المعلومات عليها مثل الحجارة والعسب والألواح الطينية وجلود الحيوانات وسعف النخيل وأوراق البردي، إلى أن جاء الورق، بوصفه الوعاء الصالح للتدوين أكثر من غيره[1].

يمكن القول: إن أول أداة استعان بها الإنسان وما يزال في إجراء حساباته هي السيد، فكلمة رقم أحادي Digit على سبيل المثال في اللغة اللاتينية تعني إصبعاً، كذلك فإن أول أداة حسابية صنعها الإنسان هي الأباكس Abacus (المعداد أو المحسبة)، وتتكون هذه الأداة من إطار يتصل طرفاه بقضبان أو أسلاك معدنية، ينزلق فوق كل منها عدد من الفصوص (الخرز)، وتستطيع هذه الأداة باستخدام أساليب مختلفة تنفيذ العمليات الحسابية الأربع من جمع وطرح ضرب وقسمة، وقد استخدمت الأباكس في العصور القديمة من قبل الصينيين والرومان والإغريق، وما زالت تستخدم حتى اليوم في رياض الأطفال، وكان لعلماء العرب دور أساسي في وضع الأساس للخطوات والبرامج المنطقية للرياضيات التي أضحت اليوم أساس عمل الحاسبات الإلكترونية، فقد كان لواحد من أعلام العرب دور كبير في تقديم الأفكار والنظريات الحسابية، ففي عام (825 م) أتم أبو جعفر محمد بن موسى الخوارزمي وضع كتاب شامل في علم الحساب، وقد ظل هذا الكتاب مرجعاً وحيداً في العالم لزمن طويل، حتى أن المصطلح الموضوع باللغة الإنجليزية Algorithm

(1) جعفر حسن جاسم، بداية التدوين عند العرب، طرابلس: جريدة الدعوة الإسلامية العالمية، ع 640، نيسان، 1999، ص 9.

مشتق من اسم الخوارزمي، ويعني هذا المصطلح الخطوات المنطقية – أو برنامج – أداء عمل معين[1].

عندما تم اختراع الطباعة دخلت الإنسانية عصراً جديداً، حيث تم نشر المعرفة بواسطة هذه الآلة الذهبية التي جعلت من المعلومات تجتاز الحدود وتدخل البيوت والدول من دون استئذان الأفراد والحكومات، وبما أن التاريخ شاهد على كل شيء ومنصف، ولم يطمس بعض الحقائق في بعض الأحيان، (فالصينيون هم الذين اخترعوا الطباعة أو الكوريون القدامى عام (450)، فكان الصينيون أو الكويون القدامى يطبعون على ألواح الخشب المحفورة، فعمت هذه الطريقة بقاعاً أخرى من العالم، وطبعت بها الكتب، فكانت اللوحة المحفورة الواحدة تمثل صفحة كاملة من صفحات الكتاب)[2]، وكانت تلك الآلة تطبع بواسطة حروف غير متحركة، أي أنها ساكنة مما جعلها غير عملية لنشر المعرفة بالسرعة المطلوبة آنذاك، وتلك الآلة التي ابتكرها الصينيون هي التي قادت (يوحنا جوتنبرغ في منتصف القرن الخامس عشر الميلادي (1440– 1450م) إلى اختراع الطباعة بالحروف المتحركة، حيث أصبح من الممكن إصدار كمية كبيرة من المواد المطبوعة)[3].

اخترع العالم الرياضي الاسكتلندي جون نابير عام (1617) آلة عرفت باسم (آلة نابير الخشبية)، وذلك لتبسيط العمليات الحسابية ويعتبرها البعض أساس اللوغريتمات (Logarithms)، وما يزال الفضل لجون نابير في إضافة العلامة العشرية لإظهار أجزاء العدد الكامل رغم أنه عاش قبل حوالي (400) سنة[4]، بعد ذلك توالت الاختراعات لتؤكد قدرة الإنسان على التفكير والتطوير من جانب، وعلى احتياجاته اليومية في العمل من جانب آخر (في القرن السابع عشر الميلادي

(1) سعد على الحاج بكري وفهد علي الحاج بكري، الحاسب بين يديك، نيويورك: دار جون وايلي، 1985، ص 5.

(2) عبد العزيز سعيد الصويعي، المطابع والمطبوعات الليبية قبل الاحتلال، طرابلس، المنشأة العامة للنشر والتوزيع والإعلان، 1985.

(3) أبو بكر محمود الهوش، تقنية المعلومات ومكتبة المستقبل، القاهرة: عصمت للنشر والتوزيع، 1996، ص 100.

(4) محمد السعيد خشبة، الكمبيوتر وأساسيات علم الحاسوب القاهرة، (د.ن)، 1991، ص 12– 12.

ظهرت أدوات جديدة للمساعدة في إجراء العمليات الحسابية، ففي عام (1632) قدم عالم الرياضيات الإنجليزي، ويليام أوترد، أداة جديدة تدعى المسطرة الحسابية Slidrule، وتتكون هذه الأداة من مسطرة مدرجة تنزلق داخلها مسطرة مدرجة أخرى، ويعتمد عمل هذه الأداة وتدريجاتها على مفهوم لوغاريتمات الأعداد، ونظراً لإمكانات هذه المسطرة وسهورة استخدامها، وانخفاض كلفتها، فقد ظلت قيد الاستعمال عبر أكثر من ثلاثة قرون، إلى أن بدأ الحاسب الآلي بإمكاناته الإلكترونية بالظهور)[1]، بيد أن الأمر لم يتوقف عند هذا الحد، بل استمر العقل الإنساني بالتجديد وإنتاج المزيد، انطلاقاً من المقولة المأثورة: (الحاجة أم الاختراع)، (ففي عام (1642) اخترع العالم الفرنسي (بليز باسكال) جهازاً ميكانيكياً، لكي يسهل على والده الدفاتر، ويعود له الفضل في أنه أول من بنى أول حاسبة ميكانيكية، وكانت هذه الآلة تتألف من دواليب وترومس، ولكن لم يصبح استعمال هذه الآلة شائعاً لكونها كانت سريعة العطب)[2].

في عام (1671) ابتكر (جوتفريد ويلهم ليبنيز) حاسبة سميت بـ (حاسبة ليبنيز) وهذه الحاسبة تستطيع تنفيذ عمليات الضرب والقسمة استخراج الجذور التربيعية، وكانت أول آلة حاسبة تحقق نجاحاً تجارياً (وهذا دليل على استخدامها فعلياً من قبل المجتمع)[3]، والنسخة المعدلة لحاسبة ليبنيز تسمى (المقياس الحسابي Arithometer) والتي تم تصنيعها عام (1862) وظلت تنتج حتى بداية الثلاثينات من هذا القرن، وابتكر (جوزيف جاكارد) عام (1805) (نول)، وهذا النول يعمل بطريقة آلية باستخدام البطاقات المثقبة (punched cards) للتحكم في عملية نسج القماش، وقد أثبت (جوزيف جاكارد) مفهومين هامين في التطور المستقبلي للحاسبات هما:

(1) سعد علي الحاج بكري وفهد على الحاج بري، مصدر سابق، ص 5 – 6.

(2) غاري ج. بيتر، ثقافة الكمبيوتر: الوعي، التطبيق، البرمجة. جامعة اريزونا: مؤسسة الأبحاث اللغوية، 1987، ص 17.

(3) المؤلف.

1. إمكان تشفير البيانات على بطاقة مثقبة.

2. إمكان وضع تعليمات التشغيل على البطاقات المثقبة[1].

أما (تشارلز باباج) فقد انصب اهتمامه على بناء آلة يمكنها حساب وطباعة جداول اللوغاريتمات التي كانت مستخدمة على نطاق واسع (ففي عام (1822) أنجز هذه الآلة التي دعيت بـ (آلة الفروق) وقد استخدمت هذه الآلة في حساب الجداول الرياضية والإحصائية بطريقة ميكانيكية)[2]، وبعد عام من التاريخ السابق، أي في عام (1823) تم اختراع التغلراف الكهربائي (مورس) نسبة إلى مخترعه (صاموئيل مورس) (morse)[3] واستمرت تكنولوجيا المعلومات بالتناسل، وطبيعة ذلك التوالد تفرضه الظروف المستجدة، وكذلك طبيعة التحديات في الحياة الإنسانية اليومية، إذ أصبحت عملية التناسل تسير بخطى سريعة جداً، وما زال الأمر على هذا الحال، فبعد اختراع (جوتنبرغ) للآلة الطابعة في القرن الخامس عشر الميلادي، بدأ الواقع يؤشر كل يوم إلى كم هائل من المعلومات فباتت الحاجة ماسة، بل وملحة جداً إلى اختراع نوع جديد من تكنولوجيا المعلومات لحفظ وتخزين واسترجاع هذه المعلومات، فكان المولود الجديد هو (تكنولوجيا المصغرات الفلمية)، إذ (يعود التاريخ الحقيقي لإنتاج المصغرات الفلمية إلى منتصف القرن لتاسع عشر عندما استطاع المصور الإنجليزي (Jon Bengamin Dancer) عام (1839) في إنجلترا من اختراع آلة تصوير واستخدام الإمكانيات الفنية المناسبة في ذلك الوقت، واستطاع إنتاج أول مصغر فيلمي)[4].

يبقى السؤال الملح: هل توقف الإنسان عن البحث الجديد؟ ويأتي الجواب عن ذلك بـ (لا)، فتعتقد حياة الناس دفعهم إلى ابتكار المزيد من تكنولوجيا المعلومات، فعندما أراد الإنسان الحصول على ورقة ما وفيها معلومات، وهذه الورقة

(1) محمد السعيد خشبة، مصدر سابق، ص 15 – 17.

(2) المصدر نفسه، ص: 17 – 18.

(3) زكي حسين الوردي وعامر إبراهيم قنديلجي، الاتصالات، البصرة: جامعة البصرة، 1990، ص 18.

(4) S.J. Teagus. Microform Librarianship London: Butter worths.

موجودة في مكان بعيد، يصعب عليه الذهاب إلى ذلك المكان آنياً، فكانت تكنولوجيا الفاكسيملي (الاستنساخ عن بعد) حيث (تعود تكنولوجيا الفاكسيملي إلى عام (1840) حيث طور هذا الأسلوب الفيزيائي الاسكتلندي (الاسكندرين) (Alexander Bian)، إذ استخدم مزيجاً من الذبذبات الشبيهة برقاص الساعة (البندول) ووسائل الكتروكيمياوية (الكهربائية الكيماوية) لبث معلومات بين موقعين)[1].

بعد ذلك التاريخ سارت الحياة البشرية نحو مزيد من التعقد، مما تطلب الحال الحصول على معلومات شفهية من خارج المكان الذي يقطنه، وهذا الأمر بدوره دفع العقل الإنساني إلى اختراع أداة لتلبية هذا الطلب، فكان الهاتف، إذ شهد العالم ميلاد واحد من أعظم وأقدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ألا وهو الهاتف الذي قرب البعيد، حيث يعد (الهاتف من أعظم الاختراعات في مجال تناقل الكلام والمعلومات عبر المسافات القريبة منها والمتوسطة والبعيدة، وبالرغم من مرور أكثر من قرن على اكتشافه في عام (1876) عن طريق العالم (ألكسندر جراهام بيل)، إلا أن آثاره كوسيلة للاتصال كانت وما زالت وستبقى مؤثرة ومهمة)[2]، وإنجاز (جراهام بيل) لم يتوقف عند الهاتف، بل استمر في ابتكاراته العلمية التي خدمت الإنسانية، حيث الناس من خلال وسائل اتصال جديدة، وذلك عن طريق الألياف الزجاجية إذ (يعود تاريخ الاتصالات بالموجات الضوئية إلى عام (1880) عندما سجل (ألكسندر جراهام بيل) (A.G.Bell) براءة اختراع الهاتف الضوئي، وكان هذا عبارة عن أداة تستطيع توصيل (بث) صوت الإنسان على انعكاسات أشعة الشمس)[3].

أراد الإنسان أن يكسر طوق المكان القريب ويحصل على المعلومات والأخبار وما يجري من أحداث ليس في المكان الذي يعيش فيه وحسب، وإنما أراد أن يعترف من

(1) عبد الرزاق يونس، تكنولوجيا المعلومات، عمان: المؤلف، 1989، ص 36.

(2) زكي حسين الوردي وعامر إبراهيم قنديلجي، مصدر سابق، ص 183.

(3) عبد الرزاق يونس، مصدر سابق، ص 41.

خلال آلة واحدة على معلومات ذات علاقة بدول عديدة سواء أكانت متجاورة أو متباعدة، فكان (المذياع) هو التكنولوجيا الجديدة التي تلبي هذا الغرض، ففي عام (1906)[1]، شهد ميلاد واحد من أهم أبناء أسرة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ألا وهو (المذياع)، وبهذا الاختراع استطاع الإنسان الحصول على المعلومات وهو جالس في البيت، في السيارة، في المكتب، متجاوزاً بذلك الكثير من الحواجز البرية والبحرية، بعد ذلك توالت الاختراعات، وبات الإنسان في حاجة لرؤية الأحداث بالصورة والصوت، إذ لم تعد تكفيه حاسة السمع، بل بات الأمر يتطلب رؤية للحدث أو الخبر مقروناً بالصورة، فكانت تكنولوجيا التلفزيون (ففي عام (1923) عندما استطاع العالم الأمريكي، فلاديمير زوريكين اختراع أنبوب الصورة، بعد ذلك اكتمل اختراع التلفزيون على يد العالم البريطاني (جون بيرد) عام (1926) بدأت بريطانيا بالبث التلفزيوني، تبعتها الولايات المتحدة الأمريكية في عام (1938)[2]، بيد أن الإنسان بات في حاجة ماسة لرؤية ومشاهدة عن كتب الأحداث الماضية، ومن ثم يتطلب الأمر دراستها والاستفادة منها مستقبلاً، تلك الأحداث ربما لم تسمح الظروف برؤيتها، فكان لا بد من إيجاد وسيلة لتسجيل ذلك الحدث (ويرجع الفضل للأمريكي (رينالد فريبوس) (R. Friedus) في اختراع أشرطة الفيديو المرئية عام (1929)[3].

ظل الإنسان يبحث عن الأسرع والأصغر في مجال الاتصالات (فتم اختراع الموجات المصغرة المعروفة باسم (الميكروويف) عام (1946)، إذ يُعد الميكروويف أسلوباً متقدماً بالاتصالات السلكية، حيث يبث إشارات في الفضاء المفتوح تشبه موجات الراديو، وهي بذلك تعطي نسبة بث أسرع من خطوط الهاتف أو الكوابل المحورية)[4].

(1) زكي حسين الوردي وعامر إبراهيم قنديلجي، مصدر سابق، ص 173.

(2) المصدر نفسه، ص: 176.

(3) أبو بكر محمود الهوش، مصدر سابق، ص 100.

(4) عبد الرزاق يونس، مصدر سابق، ص 41.

استمر العقل البشري في الاختراع والابتكار، وقدم الكثير من الإبداعات التي ربما تفوق التصورات، ففي الوقت الذي كان يعيش أسير الأرض، فكانت الأحلام كثيراً ما تراود الناس في الوصول إلى الفضاء، فأراد الخروج من نطاق الأرض والوصول إلى الفضاء الخارجي في محاولة لإماطة اللثام عن الغموض والالتباس الذي يلف الكون أو الفضاء الخارجي، واستطاع الإنسان أن يحول الأحلام إلى واقع ملموس، ذلك كان عندما أرسل الاتحاد السوفييتي السابق من إطلاق أول قمر صناعي عام 1957، وبذلك استطاع الإنسان من خلال تكنولوجيا المعلومات وتحديداً تكنولوجيا الاتصالات فهم الكون وفق معطيات جديدة خارج حدود الزمان والمكان الذين طالما اعتاد عليهما، وبعد إطلاق القمر الصناعي الأول بخمس سنوات وتحديداً عام (1962) بدأ أول بث مباشر للأقمار الصناعية.

رغم كل ما حصل من تطور في مسار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ظلت عين الإنسان وعقله يرومان نحو نافذة أكبر وأعمق لتحيطهم علماً ليس لما يجري في مكان واحد، أو ما موجود من بيانات ومعلومات، إنما الهدف هو ملامسة تخوم المعرفة لما يجري في كل مكان وزمان إن صح التعبير من الأرجاء المعمورة، فقاد العقل الإنساني الناس إلى (الإنترنت) والتي يطلق عليها البعض بأنها الأخطبوط أو شبكة الشبكات، وكانت البداية لهذا المشروع العملاق قد انطلق من رحم المؤسسات العسكرية الأمريكية وتحسباتها، وكانت البداية في الخمسينات، فعندما اشتعلت المنافسة بين الشرق المتمثل بالاتحاد السوفييتي السابق، وبين الغرب المتمثل بالولايات المتحدة الأمريكية ودول أوروبا الغربية، لاسيما عندما أطلق الروس في عام (1957) قمرهم الفضائي الأول، عندئذ تلمس الأمريكان بوضوح التفوق الروسي، فما كان منهم إلا التفكير بإيجاد وسيلة جديدة تضمن لهم الأمن والسلام، فكانت تشتمل في إيجاد شبكة من الطرق تربط جميع مدن الولايات الأمريكية بعضها ببعض، وكان ذلك في أواخر الخمسينات، ومن ثم على غرارها بدأت فكرة الإنترنت (ويخلص تاريخ الإنترنت بأنها كفكرة ولدت داخل وزارة الدفاع الأمريكية وكتجربة قامت بها الهيئات المختصة داخل الدولة عام (1969)، وتطورت من فكرة بسيطة

لربط الحواسيب الآلية مع بعضها في مراكز البحوث.... وفي كل منطقة أو مدينة على حدة)[1]، لقد أصبح بمقدورنا أن نطلق على عالم اليوم بأنه بلا حدود، ذلك كله راجع إلى فضل تكنولوجيا المعلومات التي أعطتها من عطف حنانها وحبها الشيء الكثير.

بعد ذلك بدأت إنجازات تكنولوجيا المعلومات تتواصل، ففي عام (1976) بدأ أول بث مباشر بالأقمار الصناعية على الأطباق المقدمة على سطح المنازل، أضف على ذلك أنه في عام (1977) كان تم أول استخدام تجاري للأسلاك المصنوعة من الألياف البصرية والتي عملت على زيادة قدرة الاتصالات اللاسلكية، وفي ذات التاريخ (1977) تم إتمام ربط شبكة الألياف البصرية حول العالم، الأمر الذي سهل عملية استخدام الوسائط المتعددة والمحمولة وغيرها[2].

في ظل تزايد النتاج الفكري من جهة، وضعف القدرة الشرائية للكثير من المكتبات ومراكز المعلومات، وكذلك الأمر ينطبق على الكثير من الباحثين والقراء، وعلى حدٍ سواء من جهة أخرى، وتعالي صيحات وأصوات المسؤولين عن المكتبات والمؤسسات البحثية الأخرى، حول ضيق المكان الذي بات لا يسع للمزيد من شراء النتاج الفكري الذي يجب أن تلاحقه المكتبات ومراكز المعلومات تلبية لحاجات مستفيديها، وبالتالي كان الأمر يتطلب التفكير في إعادة النظر في هذا الأمر، أي أمر فلسفة الحفظ والتخزين والاسترجاع من جهة، وتوفير متطلبات القراء من جهة أخرى، فكانت المحاولات في هذا المجال قد قادت إلى ابتكار وسيلة جديدة يمكن أن نطلق عليها (المكتبة المتنقلة)، ألا وهي تقنية الأقراص المكتنزة (CD-ROM)، وجاء ابتكارها نتيجة (للتعاون المشترك بين شركة فيليبس الهولندية وشركة سوني (Sony) اليابانية، إذ شهد عام (1979) ميلاد تقنية

---

(1) علي محمد شمو، الاتصال الدولي والتكنولوجيا الحديثة، الإنترنت، القمر الصوتي الرقمي، الملتيمديا – الاسكندرية، مكتبة الإشعاع، 2001، ص 232.

(2) السيد مصطفى أحمد عمر، إعلام العولمة وتأثيره على المستهلك، مجلة المستقبل العربي بيروت، مركز دراسات الوحدة العربية، ع 6، 2000، ص 72– 73.

أقراص الليزر المكتنزة والتي تطورت فيما بعد)[1]، لقد أحدثت تكنولوجيا الأقراص الليزرية المكتنزة منعطفاً جديداً ليس في تاريخ المكتبات ومراكز المعلومات فحسب، بل الانعطافة جاءت في تاريخ الإنسانية أيضاً، إذ حملت هذه التقنية بين أخاديدها المئات، بل الآلاف المؤلفة من الكتب والمعلومات المختلفة وفسحت المجال أمام محدودي الدخل من نهل العلم والمعرفة دون تكلفة مادية كبيرة مقارنة بأسعار الكتب والمجلات العلمية الحديثة، ويمكن أن نطلق على هذا النوع من خدمة تكنولوجيا المعلومات بالنسبة للعلم والمعرفة بأنها (خدمة بلا حدود ولا أموال مكلفة) وهكذا سمحت هذه التكنولوجية للفقراء أن يلعبوا في ساحة الأغنياء، وأن يتطلعوا لغدٍ أكثر إشراقه.

بيد أن العقل البشري لم تتوقف إنجازاته عند تكنولوجيا (CD-ROM)، بل استمر العطاء بلا حدود، باحثاً عن الأسرع، في ظل معطيات وظروف مجتمعات جديدة تعيش في عالم متنافس متصارع، يريد أن يحصل على المعلومة بأسرع وقت وأقل تكلفة كلما أمكن الأمر كذلك، فجاءت ولادة البريد الإلكتروني، لقد كان ميلاد أو اختراع البريد الإلكتروني يمثل ذروة الاتصالات بين أبناء البشرية، وعملية الاتصال من خلاله تجسد اليوم عنواناً كبيراً للحداثة في عالمنا المعاصر، ويرجع تاريخ اختراع البريد الإلكتروني إلى عام (1982) عندما أرسل (رأي توملينسون) أول رسالة إلكترونية في التاريخ، وقد وصلت الرسالة إلى العنوان الذي أرسلت إليه على الفور، فقد أرسلها راي لنفسه، ولا يذكر توملينسون ما كانت تحتويه الرسالة بالضبط كل ما يذكره أنها كانت تجميعاً لعدد من الأحرف التي كتبت في صورة عشوائية مكونة كلمة (Qwertyiop)، أو شيء من هذا القبيل)[2]، وهي كلمة لا تعني شيئاً، وأتاحت اللحظة الذهنية التي شهدت ميلاد البريد الإلكتروني للإنسانية فرصة للتلاقي السريع دون تعقيدات أو حواجز تذكر، وبذلك ألغى البريد الإلكتروني حاجزي الزمان والمكان (الزمنكانية) بين الدول المختلفة المواقع البشرية.

---

(1) ابو بكر محمود الهوش، مصدر سابق، ص 102.

(2) غسان حزين، قصة اختراع البريد الإلكتروني، مجلة العربي، ع 530، الكويت: وزارة الإعلام، 2003، ص 165.

مما سبق يمكننا أن نضع بين يدي القارئ الكريم وبشكل مكثف ومختصر في ذات الآن، تاريخ تكنولوجيا المعلومات منطلقين من جذوره الأساسية الأولى والتي تتطلب الأمر فيها استدعاء التاريخ والوقوف بين ردهاته وزواياه الضارية بالعمق مبتدأين بالتدوين من النقش على جدران الكهوف ومن ثم استخدام الريشة في التدوين، مضافاً على ذلك الأقلام بكل أنواعها وصولاً إلى ماكينات الطباعة، فالهواتف فالمصغرات الفلمية، بعد ذلك جاء دور أجهزة الكمبيوتر فالإنترنت بوصفها آخر (لحد الآن) تطورات تكنولوجيا المعلومات بشقيها، تكنولوجيا التخزين والاسترجاع، وتكنولوجيا الاتصالات، مضافاً على كل ما سبق البريد الإلكتروني بوصفة يشكل انعطافة من انعطافات الإنترنت، وهكذا يمكن أن نحدد وبشكل موجز ومبسط التطور الزمني لتكنولوجيا المعلومات من خلال استدعاء الزمن الماضي، والوقوف بين صفحاته، وتحديداً عند نقطة ضوء، التي تمثل تاريخ ميلاد وابتكار نوع جديد من أنواع تكنولوجيا المعلومات.

أخيراً لا بد من القول: إن النص السابق ربما كان عبارة عن تلميح لا تصريح، الحجب لا الانكشاف، وقد نعزو ذلك إلى سبب وجيه يتجلى في أن ما حصل من تطور في عالم تكنولوجيا المعلومات كان مذهلاً، ولكن القادم ربما يكون أكثر ذهولاً وعمقاً وأفقاً، لا تحده العقول ولا تبصره العيون، ولكي لا نكون في موضع الاهتمام من قبل القارئ في حجب الرؤى والأفكار والتواريخ والشواهد الزمنية، فعلى القارئ تقع مهمة، ألا وهي الكشف عن معطيات تكنولوجيا المعلومات في المستقبل، وبذلك تتحقق عملية التفاعل بين النص والقارئ بعيداً عن المؤلف، وهكذا تبدأ الخطوة الجديدة الناتجة عن التفاعل لبناء صرح تاريخ تكنولوجيا المعلومات الجديد أو المتجدد.

ومضة ضوء:

قبل الخوض في الحديث عن إماطة اللثام عن التكنولوجيا بشكل عام وتكنولوجيا المعلومات بشكل خاص، من حيث التعريف، يتطلب الأمر العودة إلى

توضيح بعض الالتباس والغموض الذي يساور الكثيرين من حيث التسمية بين العرب والغرب، إذ يجد العديد من الأنام صعوبة كبيرة عندما يتعامل مع مصطلح التكنولوجيا؛ ذلك لأن هذا المصطلح فيه من المطاطية الشيء الكثير، مما يجعل التعامل معه صعب نوعاً ما، ومن هذه الصعوبات تغيره مع الزمن من جهة، واختلاف التسمية بين العرب والغرب من جهة ثانية، يراود بعض الأخوة العرب شعور بعدم الرضى أحياناً من ناحية التسمية، ويتساءل البعض: لماذا نتبنى المصطلح الغربي (تكنولوجيا)؟ ألم نستطيع أن نعم المصطلح البديل عنه وهو (التقنية) العربي الأصيل؟

نجيب عن ذلك فنقول: إن مصطلح التقنية صحيح وله جذوره في التاريخ العربي، بل وحتى الإسلامي، فمصطلح التكنولوجيا (كلمة لاتينية أخذت عن الأصل العربي (التقنية)، وليس العكس، كما يعتقد البعض، وهذا ما تبنيه معظم القواميس مثل (لسان العرب) لابن منظور وغيره، والظاهر أخذ الأوروبيون هذه الكلمة أثناء الحروب الصليبية، أو قبلها، عندما كان الغرب يتتلمذ على العلوم العربية والحضارة الإسلامية العربية، وإن (تقنية) كانت من جملة التعابير التي دخلت اللغات الأوروبية في تلك الفترة)[1].

هناك من يقول إن كلمة تقنية قد أخذت من اسم أحد الرجال العرب إذ (كان رجل من عاد، يدعى (عمرو بن تقن)، اشتهر بمهارته الفائقة في فن الرماية كالسهام والرماح، فصار العرب يشيرون لكل من يجيد عملاً، أو فناً أو حرفة، بأنه رجل تقن، وأن كلمة تقن عربية (وَتَرَى الْجِبَالَ تَحْسَبُهَا جَامِدَةً وَهِيَ تَمُرُّ مَرَّ السَّحَابِ صُنْعَ اللهِ الَّذِي أَتْقَنَ كُلَّ شَيْءٍ) ومن هذه الكلمة اشتق العرب كلمة (تقنية) كاسم لأصحاب الحرف التي أظهرت في دمشق كالصياغة، والحرارة، والنجارة، وغيرها، وفي زمن الحروب الصليبية اقتبس الصليبيون هذه الحرف مع

(1) يونس عزيز، التقنية وإدارة المعلومات. بنغازي: جامعة قاريونس، 1994، ص: 239 – 240.

التعبير، وأضافوا عليه كلمة (لا Log) وتعني (علم) في اللاتينية، فأصبحت الكلمة (تكنولوجي) (Techno logy)[1].

هذا ما جاء في التاريخ العربي والإسلامي، فماذا عن التاريخ الأوروبي أو الغربي؟ ومتى ظهر هذا المصطلح؟ لقد (ظهر مصطلح التكنولوجيا في اللغة الإنجليزية ابتداءً من القرن السابع عشر، حيث كان يعني (مناقشة الفنون الجميلة a discussion applied arts of the والأصل اليوناني للمصطلح Technologies يعني (المعاملة المنظمة systematic treatment)، إلا أن المصطلح سرعان ما أصبح يستخدم لتسمية (الفنون الجميلة) نفسها، وحتى الآن يستخدم المصطلح للدلالة على مضامين مختلفة: العدد والآلات والمعدات والأساليب أو الطرق Techniques الفنية لإنتاج العدد أو الآلات أو المنتجات المختلفة أو تطوير الأساليب أو الطرق الفنية نفسها)[2].

لذلك فإن مصطلح التكنولوجيا بات يمكن استخدامه دون حرج، شأنه في ذلك شأن الكثير من المصطلحات الأخرى القادمة من الغرب والحاضرة في الاستخدام اليومي في حياتنا تتفاعل مع الظاهرة، ومع اللغات الأخرى، بفضل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ولم تعد الحدود تشكل حاجزاً قائماً بين الدول، بل تم تجاوزها من الناحية العلمية، حيث العلم لا تحده حدود، ومن هذا المنطلق أضحى مصطلح التكنولوجيا، وتكنولوجيا المعلومات، وكل التسميات اللاحقة لأنواع هذه التكنولوجيا منتشرة وتتماشى مع انتشار استخدام هذه المصطلحات في كافة مجالات الحياة، إذ أصبحنا نسمعها تتردد على ألسنة العامة والعلماء والقادة السياسيين والاقتصاديين على حدٍ سواء كل يوم، بل بات استخدامها يسير مع كل خطوة نخطوها من خطوات حياتنا العلمية منها والعلمية، ويكاد

(1) المصدر نفسه، ص 240.

(2) حامد إبراهيم الموصلي، تأملات في التكنولوجيا والتنمية من منظور حضاري، في أعمال ندوة العالم الإسلامي والمستقبل، مالطا: مركز دراسات العالم الإسلامي، 1992، ص 352.

يكون العالم كله قد اتفق على هذه التسمية (تكنولوجيا المعلومات) وخصوصاً في المجالات العلمية على وجه التحديد، ولاسيما في أدبيات علم المكتبات والمعلومات، وبالذات القادم من الغرب وما أكثره، أضف على ذلك، ما تتضمنه الإنترنت من معلومات يتم البحث عنها من خلال تسمية (تكنولوجيا المعلومات) عبر المواقع المتعددة.

ثانياً: تعريف تكنولوجيا المعلومات:

يتصور الكثير من الناس أن مفهوم التكنولوجيا يتعلق بشكل أساسي في الأدوات والآلات التي تصنع، وهذا من حيث العلم يُعد مفهوماً خاطئاً، فالتكنولوجيا في حقيقة الأمر، هي العقل الإنساني الذي يفكر في كيفية إدارة الحياة نحو الأحسن من جانب، وفي كيفية المعرفة وتحويلها من جانبها النظري الساكن في مخيلة وعقل الإنسان إلى جانبها العملي، الذي يتمثل في الآلة والأداة والمعدات التي يجب أن تقدم له خدمة أفضل من السابق من جانب آخر.

قبل تعريف تكنولوجيا المعلومات، يتطلب الأمر كشف النقاب عن ماهية التكنولوجيا بشكل عام، فالتكنولوجيا (Technology) تعد اليوم من أكثر المصطلحات استخداماً وشيوعاً بين الأوساط الشعبية منها والعلمية، ولقد ازداد يوماً بعد آخر استخدام هذا المصطلح بين الناس، وهذا دليل على قوة الجذب والتغيير الذي لعبته التكنولوجيا في حياة المجتمعات الإنسانية، ومن هذا المنطلق تعددت تعريفات التكنولوجيا، إلا أنها لا تختلف كثيراً عن بعضها، (وإن مطالعة أهم التعريفات حولها تفيد بأن هذه الظاهرة تفترض وجود عنصرين أساسيين هما:

1. منظومة من الحقائق والقواعد العلمية التي تعبر عن تفوق العنصر البشري في كافة المجالات الحياتية.

2. تطبيق هذه الحقائق والقواعد على وسائل الإنتاج، وفي إطار العملية الإنتاجية في مختلف القطاعات، لتصبح بمثابة المكانزم الأساسي في حركة المجتمع الحضارية)[1].

هناك تعريفات عديدة للتكنولوجيا منها:

إنها (كلمة تشير بصفة عامة إلى الوسائل والأجهزة التي يستخدمها الإنسان في توجيه شؤون الحياة، فهي بشكل عام الاستخدام المفيد المختلف في مجالات المعرفة)[2]، بينما عرفها (ابيوبر وجالتور) بأنها (تطبيق قوانين العلم والبحث على النواحي العلمية في الحياة، وبأنها زيادة سيطرة الإنسان على بيئته، وبالذات تقود إلى تطوير طرق، وعمليات وأجهزة جيدة)، وعرفها (جفاد) بأنها (الوسائل والأجهزة التي اخترعها الإنسان لخدمته والتي تستند على المعرفة والخبرات والمهارات والمبادئ)[3]، ويمكن كذلك تعريف التكنولوجيا بأنها (الأجهزة والمعدات، وما تنتجه من مواد لخدمة الإنسان، أو هي مساق ثقافي رئيسي مهم لحياة الناس، كالفلسفة، والدين والتنظيم الاجتماعي، والنظم السياسية، وبالمعنى الواسع جميع هذه الأشياء هي نواحي تكنولوجية) وتعرف أيضاً بأنها (التطبيق العملي للاكتشافات العملية والاختراعات وخاصة في مجال الصناعة التي يتمخض عنها البحث العلمي، أو هي مجموعة المعارف والخبرات والمهارات المتاحة والمتراكمة، والمستنبطة المعينة بالآلات والأدوات والسبل والوسائل والنظم المرتبطة بالإنتاج والخدمات الموجهة من أجل خدمة أغراض محددة للإنسان والمجتمع)[4]، ويمكن القول إن التكنولوجيا (Technology) بمعناها الواسع يقصد بها (جانب

(1) عبد المعطي عساف، الديديولوجيا والتكنولوجيا وإدارة التنمية في البلاد العربية، شؤون عربية، ع88، ك 1996، 1، ص 70.

(2) محمد فتحي عبد الهادي، مقدمة في علم المعلومات. القاهرة، دار غريب، 1984، ص 217.

(3) سلمى زكي الناشف، اثر كل من التحصيل ووحدة (تلوث) بين حقلية تضم الأحياء والجغرافيا وتعكس علاقة العلم والتكنولوجيا والمجتمع على آراء طالبات الجامعة الليبية، مجلة العلوم الاجتماعية والإنسانية، ع 2000، 6، ص 156.

(4) يعقوب فهد العبيد، التنمية التكنولوجية، مفهومها ومتطلباتها، القاهرة، الكويت، لندن، 1989، ص 19.

الثقافة المتضمن المعرفة والأدوات التي يؤثر بها الإنسان في العالم الخارجي ويسيطر على المادة لتحقيق النتائج العلمية المرغوب فيها، وتعتبر المعرفة العلمية التي تطبق على المشاكل العلمية المتصلة بتقديم السلع والخدمات جانباً من التكنولوجيا الحديثة)[1].

يمكن بدورنا أن نعطي للتكنولوجيا تعريفاً أكثر وضوحاً ودقة وشمولية، أن التكنولوجيا: (عبارة عن عملية تحويل الفكرة العلمية (تحويل العلم) من حالة نظرية– معرفية – إلى حالة عملية، أي تحويلها إلى سلعة إنتاجية (آلة، أو معدات وأجهزة، وأدوات ووسائل) يستخدمها الإنسان في أداء عمل ما أو وظيفة ما، بحيث تصبح تلك الآلات والمعدات قادرة على أن تقدم خدمة للفرد وللمجتمع والدولة على حدٍ سواء على صعيد الواقع العملي).

أما تكنولوجيا Information Technology: فقد تعددت تعريفاتها بسبب سرعة تطوراتها من جهة، والمهام التي تقوم بأدائها من جهة أخرى، ودخولها في مفاصل الحياة اليومية من جهة ثالثة، ولاسيما في مجال المكتبات ومراكز المعلومات، إذ تلعب تكنولوجيا المعلومات دوراً حيوياً ومهماً في هذا الجانب، إذ أنها تعمل على إتاحة وتوسيع الأدوات والوسائل اللازمة لتسهيل الحصول على المعلومات وتبادلها وجعلها في متناول طالبيها بسرعة ودقة وفاعلية ليست لها حدود تذكر، ولاسيما شبكة الإنترنت، (فقد أدى تفجر المعلومات وكل ما يرتبط بها من تعقيدات إلى جعل الأساليب المكتبية عاجزة عن ملاحقة المعلومات المنشورة وإتاحتها للإنسان بصورة مناسبة، مما أدى إلى بزوغ علم جديد هو المعلومات، ولعل أهم ما تميز به علم المعلومات هو الاستفادة من التكنولوجيا في عملية نقل المعلومات وتوفيرها، والوسائل الثلاث الرئيسية التي يعتمد عليها علم المعلومات وتوفيرها، والوسائل الثلاث الرئيسية التي يعتمد عليها علم المعلومات في أنشطته الرئيسة هي:

(1) احمد زكي بدوي، معجم مصطلحات العلوم الإجتماعية، بيروت، مكتبة لبنان، 1982، ص 386.

1. الحاسبات الإلكترونية التي تقوم بتجهيز المعلومات واختزان كميات ضخمة منها واسترجاعها بسرعة ودقة وفاعلية، (يطلق عليها اليوم تكنولوجيا التخزين والاسترجاع)[1].
2. الاتصالات التي تستطيع توزيع المعلومات وبثها بسرعة كبيرة لأشخاص مختلفين ومتعددين بصرف النظر عن الأماكن التي يقيمون فيها، (وهذا ما يطلق عليه تكنولوجيا الاتصالات)[2].
3. التصوير المصغر الذي يسمح بتصغير الأحجام المتضخمة من المعلومات في حيز ومساحة صغيرة[3] (وهذا يدخل ضمن تكنولوجيا التخزين والاسترجاع)[4].

لقد تعددت التعريفات التي تخص تكنولوجيا المعلومات، من بين تلك التعريفات التي تنص على أنّ (تكنولوجيا المعلومات (Information Technology) هي البحث عن أفضل الوسائل لتسهيل الحصول على المعلومات وتبادلها وجعلها متاحة لطالبيها بسرعة وفعالية)[5] وهناك تعريف آخر فيه معطيات جديدة، إذ يشير إلى أنّ (التقنية ليست مجرد أساليب وآلات وعمليات وأدوات وبرامج ومعدات يمكن شراؤها أو مبادلتها ويسهل على من تصل إليه أن يستوعبها بسرعة، إنها أيضاً موقف نفسي وتعبير عن موهبة خلاقة وقدرة على تنظيم المعرفة بحيث يمكن الانتفاع بها، وهي تشتمل في مفهومها الكامل على

(1) المؤلف.
(2) المؤلف.
(3) محمود علم الدين. تكنولوجيا المعلومات وصناعة الاتصال الجماهيري، القاهرة، العربي للنشر والتوزيع، 1990، ص 37 – 38.
(4) المؤلف.
(5) محمد فتحي عبد الهادي، مصدر سابق، ص 217.

الطرق التي يصنع بها الإنسان ما يريد، إذ يحدد احتياجاته من المعرفة ويهيئ أدواته للتغلب على جوانب قصوره الطبيعي)[1].

في حين هناك من يعرف تكنولوجيا المعلومات فيقول: (المقصود بتقنيات المعلومات كل ما استخدمه وما يمكن أن يستخدمه الإنسان في معالجة المعلومات من أدوات وأجهزة ومعدات، وتشمل المعالجة، التسجيل والاستنساخ والبث والتنظيم والاختزان والاسترجاع[2]، أضف على ما سبق هناك بعض التعريفات جاءت لتعطي بعض أنواع تكنولوجيا المعلومات، يزاد على ذلك، المهام والواجبات التي يجب أن تؤديها، إذ نصت على تكنولوجيا المعلومات (تعني تلك الأجهزة والمعدات والمواد التي تستخدم في عمليات خزن المعلومات واسترجاعها ومعالجتها وبثها وتشمل الحاسب والمصغرات والأجهزة المستخدمة في إنتاجها والوسائل السمعية والبصرية والأقراص الممغنطة والبرمجيات وأقراص الليزر وأجهزة الاتصالات وغيرها من التقنيات التي تستخدم في هذا المجال[3].

أما المعجم الموسوعي لمصطلحات المكتبات والمعلومات، فيعرف تكنولوجيا المعلومات بأنها (الحصول على المعلومات الصوتية، والمصورة، والرقمية، والتي في نص مدون، وتجهيزها، واختزانها، وبثها وذلك باستخدام توليفة من المعدات الميكروالكترونية الحاسبة والاتصالية عن بعد)[4]، في حين أن منظمة اليونسكو (UNESCO) فتعرف تكنولوجيا المعلومات بأنها (مجالات المعرفة العلمية والتكنولوجية والهندسية والأساليب الإدارية والمستخدمة في تناول ومعالجة المعلومات وتطبيقاتها، بأنها تفاعل الحاسبات الآلية والأجهزة مع الإنسان

(1) ابو بكر محمود الهوش، مصدر سابق، ص 92.

(2) حشمت قاسم، مدخل لدراسة المكتبات وعلم المعلومات، القاهرة: دار غريب للطباعة والنشر، 1995، ص 159.

(3) جاسم محمد جرجيس، وبديع القاسم، مصادر المعلومات في مجال الإعلام والاتصال الجماهيري، الكويت، شركة المكتبات الكويتية، 1989، ص 240.

(4) احمد محمد الشامي وسيد حسب الله، المعجم الموسوعي لمصطلحات المكتبات والمعلومات، الرياض، دار المريخ، 1998، ص 573.

ومشاركتها في الأمور الاجتماعية والاقتصادية)[1]، علاوة على ذلك، البعض يعطيها صفة العلم، إذ يعرفها كل من سميث وكامبل Smith & Campell بأن تكنولوجيا المعلومات (علم معالجة المعلومات خاصة بواسطة الحاسوب واستخدامه للمساعدة في توصيل المعرفة في الحقول الفنية والاقتصادية والاجتماعية)[2].

بدورنا يمكن أن نضع تعريفاً آخر، تكنولوجيا المعلومات (تلك الأجهزة والمعدات والأدوات والأساليب التي استخدمها الإنسان ويمكن أن يستخدمها مستقبلاً على المعلومات الصوتية، والمصورة، والرقمية، وكذلك معالجة تلك المعلومات من حيث تسجيلها وتنظيمها وترتيبها وخزنها وحيازتها واسترجاعها وعرضها واستنساخها وبثها وتوصيلها في الوقت المناسب لطالبيها وتشمل كل من تكنولوجيا التخزين والاسترجاع وتكنولوجيا الاتصالات).

(1) عبد الرزاق ينس، مصدر سابق، ص 17.

(2) المصدر نفسه، ص 17.

الفصل الثالث

أنواع تكنولوجيا المعلومات

أنواع تكنولوجيا المعلومات

تمهيد:

تعد تكنولوجيا المعلومات من أهم أنواع التكنولوجيا في الوقت الحاضر، وذلك لسبب وجيه مفاده: أنه في ضوئها تقاس درجة التقدم العلمي للبلد، إذ ترتبط من حيث دخولها في أغلب قطاعات حياة الإنسان المعاصر، وتتميز هذه التكنولوجيا بتعدد أنواعها، وصغر حجمها، وخفة وزنها، وقدرتها على الإنجاز، وسرعتها التي تفوق التصورات من حيث تلبية المتطلبات المرتبطة بها، الأمر الذي يوفر الفرصة للمستفيدين في اختيار التكنولوجيا التي تناسبه، وبذلك تعتبر تكنولوجيا المعلومات شريكة الإنسان في تطور وتقديم البلد، وتشير معظم الدراسات والاتجاهات الحديثة إلى أن تكنولوجيا المعلومات ستستمر في إسهامها في تطوير نفسها، وبالتالي سينعكس ذلك على تطوير الإنسان وبلده.

لقد بلغت تكنولوجيا المعلومات الآن منزلة فاقت كل ما كان يراود الإنسان من أحلام في الماضي، إذ أحدثت هذه التكنولوجيا ثورات هائلة في مجالات المعرفة الإنسانية، إذ تسببت في اكتشاف أسرار الطبيعة من جهة، وفك اللغز والغموض اللذين كانا يكتنفان القضاء من جهة أخرى، من هنا أصبحت المرحلة الحالية تتسم بصفة تكاد تكون ملموسة من قبل الجميع، تلك السمة يمكن أن نطلق عليها (التدويل)، وذلك لتسارع مشاهدتنا للأحداث على الرغم من البعد المكاني من جانب، واختلاف الليل والنهار من جانب آخر، إذ أضحى الحلم حقيقة مجسدة على أرض الواقع، نجد المسافات بين الدول، لا بل بين القارات تتضائل تدريجياً، إن لم نقل تلاشت بفضل الأنواع الجديدة والمتجددة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بعد هذا كله نظل معرضين لسلطة السؤال، الذي مفاده: ما أنواع تكنولوجيا المعلومات؟ والنص القادم يجيب عن هذا السؤال فلنتبين.

أولاً: تكنولوجيا التخزين والاسترجاع:

عندما أصبحت المستودعات الورقية غير قادرة على تلبية احتياجات الإنسان المعرفية، خصوصاً في جوانب الحفظ والعرض، فتش العقل البشري عن البديل، فجاءت تكنولوجيا المعلومات، التي اعتبرها العلماء، الثورة الصناعية الثانية في حينها، التي كانت من أهم مميزاتها، اختصار المكان والزمان والجهد والكلفة في عملية الحصول على المعلومات، وفيما يلي استعراض لأهم أنواع تكنولوجيا التخزين والاسترجاع:

1. تكنولوجيا المصغرات الفلمية:

حاول الإنسان على مر العصور التغلب على المشاكل التي ترافقه أثناء عمله اليومي، ومن أهم تلك الصعوبات، زيادة الوثائق الورقية، التي عادة تكون عرضة للضياع والتلف من جانب، وصعوبة الوصول إلى الوثائق المطلوبة وفق الطرائق التقليدية العادية من جانب آخر، أضف على ذلك، أن البحث عن الوثائق بالوسائل اليدوية كثيراً ما يسبب تلف وضياع تلك الوثائق، يزاد عليه، المكان الكبير الذي تشغله تلك الوثائق المحفوظة بالطرق القديمة، فكان لا بد من التفتيش عن أداة أو وسيلة جديدة يحقق عبرها الإنسان أهداف عدة، يقف في مقدمتها، التغلب على مشكلة المكان، وثانيها سهولة الخزن، وثالثها استرجاع المعلومات، فكانت تكنولوجيا (المصغرات الفلمية)، فهي منذ ابتكارها وإلى يوم الناس هذا، لقي التصوير المصغر قبولاً واستحساناً من قِبل جميع المؤسسات الإدارية والعلمية التي تهتم بتخزين واسترجاع المعلومات، وفي مقدمتها المكتبات ومراكز المعلومات.

تحديد مفهوم المصغرات الفلمية:

يستخدم مصطلح المصغرات: Microforms (بصفة عامة للدلالة على أي وسط لتوصيل أو تخزين المعلومات، ويحتوي على صور صغيرة جداً لا يمكن قراءتها دون تكبيرها، وهذا التعريف لا يشتمل على النسخ الورقية التي يمكن قراءتها بالعين المجردة، ويحتوي مصطلح (المصغرات) على الصور الشفافة transparent الفلمية، والصور المعتمة الورقية، وتسمى هذه الصور نفسها بالتحديد بالصورة المصغرة micro images، وتتضمن معلومات نصية وخطية أو في حالات عادية، معلومات مرمزة ثنائياً، ومقروءة لياً)[1]، يمكن تحديد أو تعريف تكنولوجيا المصغرات الفلمية بشكل أوسع وأدق، إذ أنها (عبارة عن الأشكال والأوعية المختلفة الناتجة عن عملية تحويل مصادر المعلومات والمطبوعات الورقية والتقليدية من أحجامها الاعتيادية إلى أحجام صغيرة جداً يصعب قراءتها بالعين المجردة، ولذلك سميت هذه المواد بالمصغرات، ويتم استرجاع المعلومات الموجودة فيها وتكبيرها وبثها بحجمها الاعتيادي أو أكبر على شاشة في جهاز القراءة مثل تلك المصغرات، يسمى جهاز قراءة المصغرات، واستنساخ المصغرات الفلمية واسترجاعها ورقياً عن طريق جهاز آخر يسمى (القارئ الطابع) إذا تطلب الأمر ذلك)[2].

الأسباب التي مهدت إلى استخدام تكنولوجيا المصغرات الفلمية:

هناك سؤال ملح يراود الكثيرين من الناس مفاده: ما الأسباب أو العوامل التي مهدت الطريق إلى استخدام تكنولوجيا المصغرات الفلمية؟ وتأتي الإجابة عن مثل هذا السؤال من خلال الآتي[3]:

---

(1)Colorad: Libraries – 2nd Edition. William saffady. Micrographics. unlimited; Inc, 1985. p2.

(2) عامر إبراهيم قنديلجي، البحث العلمي واستخدام مصادر المعلومات، بغداد، دار الشؤون الثقافية العامة، 1993، ص 217 – 218.

(3) ناهد حمدي أحمد، الوثائق ونظم التصوير الميكروفلمي، القاهرة: المكتبة الأكاديمية، 1991، ص 45.

1. التشتت وعدم وجود الوثائق في مكان واحد، وضع يشق على الباحث معه أن يقوم بحصر كل ما يتصل بموضوع بحثه من وثائق مما لا يمكنه السير في الطريق العلمي السليم.
2. سوء الحفظ، إذ لا يوجد لنظم عملية في الحفظ أو الترتيب أو الإدارة أو باقي الخدمات.
3. عدم ملائمة المكان، حيث توجد الأقبية المظلمة والحجرات التي لا منافذ لها.
4. قلة الإمكانيات وعدم وجود التجهيزات المناسبة، إذ تتكدس الوثائق على الرفوف أو تطوى وتحشر داخل الصناديق فلا فرق بين خريطة أو ورقة.
5. بعض الوثائق تم تسجيلها – دون مراعاة لمنهج علمي معين – والبعض الآخر غير مسجل، وبالتالي لا يمكن الوصول إليها أو حتى مجرد التيقن من وجودها.
6. الكثير من الوثائق تمزقت وأصاب بدنها أضراراً بالغة، إذ انتشرت الثقوب وضاعت الكثير من الأجزاء خاصة الافتتاحيات ونما الفطر والعفن على الكثير منها، وتناثرت البقع الصفراء عليها فمحت الكلمات، بل والسطور وتمزقت مواضع الثنيات، وبهت لون الحبر وكادت تنغمس معالم الكلمات، كل هذا يستلزم بذل الجهد لحمايتها والحفاظ عليها وترميم ما يستوجب ذلك.
7. لا زالت الوثائق يتعامل معها أيدي غير متخصصة، فلا فهارس ولا وسائل إيجاد، ولا نشر، ولا تكشيف فالحياة في هذه الأماكن تسير بأسلوب يشق كثيراً على الباحث العلمي.
8. يعتبر الاستهلاك الذي ينجم عن كثرة الاطلاع وعدم مراعاة الأساليب العلمية السليمة في ذلك أبرز أسباب تلف الوثائق سواء أكانت من الرق أو الورق فضلاً عن أنه يؤدي إلى تقصير عمر الوثائق من هذه المواد بصفة مباشرة.

أهمية المصغرات الفليمة واستخدامها:

جاءت هذه التكنولوجيا لتحل أزمة المكان الذي أصبحت مراكز المعلومات والمكتبات تعاني منه نتيجة كثرة وتنوع النتاج الفكري الذي تقذف به العقول البشرية من جانب، وترمي به دور النشر إلى ساحات المعرفة من جانب آخر، لذلك (تحرص معظم المكتبات ومراكز المعلومات الحديثة على جعل هذه التكنولوجيا المتطورة ضمن أنشطتها، لتزيد من فاعلية الأداء والخدمة في مجال المعلومات ويتزايد استخدام هذه التكنولوجيا؛ لأن الكتاب لم يعد الوعاء الوحيد لاختزان ونقل المعلومات)[1]، وراحت خيالات خبراء المعلومات تتوقع أن تحل تكنولوجيا المصغرات الفلمية محل الكتاب، ذلك بعد التكبير، لذلك جاءت التصورات بأن (السنوات القليلة القادمة ستشهد عصراً يسود فيه استخدام (الميكروفيلم)، بل إن الميكروفيلم سيحل محل الكتاب التقليدي كوسيلة لحفظ واسترجاع المعلومات، ويتوقعون بالتالي ثورة في تقنيات مراكز المعلومات التي ستتحول من الأشكال المطبوعة إلى المصغرات بأشكالها المتعددة)[2].

يمكن القول: بأنَّ هذا النوع من التكنولوجيا فرض نفسه بسبب عامل اقتصادي (حيث أنه من المؤكد أن تكاليف إنتاج الوسائط المطبوعة، وذلك بسبب انخفاض أسعار المادة التي تصنع منها مما قد يوفر حوالي (50 ٪) من قيمتها، فلا شك أن الحصول على المجلدات ولاسيما الدوريات المحملة على ميكروفيلم أرخص من مجرد تجليد هذه الدوريات في أعداد دورية)[3]، وهذه ميزة لا توفرها كل الوسائط الأخرى الناقلة للمعلومات، وهذا العامل الاقتصادي كان كافياً لجعل المصغرات الفلمية تنتشر انتشاراً كبيراً مما دفع بالمكتبات ومراكز المعلومات على

---

(1) احمد بدر، المدخل إلى علم المعلومات والمكتبات، الرياض: دار المريخ، 1985، ص 313.

(2) محمد فتحي عبد الهادي ومحمد إبراهيم سليمان وأبو السعود إبراهيم، مراكز المعلومات الصحفية، الرياض: دار المريخ، 1981، ص 173.

(3) شعبان عبد العزيز ومحمد عوض العابدي، المواد السمعية والبصرية والمصغرات الفلمية في المكتبات ومراكز المعلومات، الرياض: دار المريخ، 1986، ص 181 – 182.

اقتناء المصغرات وتحويل مصادر معلوماتها الورقية وتحويلها وتحميلها على الوسيط الجديد المتجدد (المصغرات الفلمية).

مميزات تكنولوجيا المصغرات الفلمية:

تلعب تكنولوجيا المصغرات الفلمية دوراً كبيراً ومميزاً من حيث الحفظ وتخزين واسترجاع المعلومات، بل وتوفير الأمن والأمان وحماية المعلومات، وتوفير الحيز المكاني، فهناك فوائد ومميزات عديدة توفرها هذه التكنولوجيا، مما دفع بالعديد من المؤسسات التي تعنى بالفكر والثقافة بشكل عام تتجه صوبها، لعل من أبرز تلك المميزات:

1. الاقتصاد في أماكن الحفظ، فالتخزين المصغر لا يحتاج سوى مساحة (2٪) من المساحة الأصلية التي كان يتم فيها تخزين المستندات الأصلية، أي أن الوفر في المساحة يبلغ (98٪) من المساحة الأصلية.
2. إن الاقتصاد الكبير في الحيز المكاني يؤدي إلى تخفيض في تكاليف البناء وتجهيزات التخزين[1].
3. إتاحة الحصول على بعض الأعمال التي لا يمكن توفيرها بطريقة أخرى، إذ لم يعد الأمر يقتصر على إنتاج نسخ مصغرة من مواد ورقية ولكن المؤسسات أصبحت تنتج الآن بعض المواد في شكل مصغر أولاً، أي لا يتوفر لها أصل ورقي.
4. إتاحة الحفظ لمدة طويلة: فقد اتضح أن المادة التي يصنع منها الميكروفيلم أقوى وأطول عمراً من المواد الورقية تلك التي تتعرض بمرور الأيام لعوامل التلف الطبيعي من التلف والتهرئ والتمزق والتقصف، وإذا كانت المصغرات الفلمية

(1) سامي زكريا والسيد محمد السعيد، دراسات في النظم الميكروفلمية، القاهرة، مجلة المال والتجارة، 1981. ص 12.

يمكن أن تعيش إلى حوالي مائتي عام بصفة عامة فإنه يمكن تجديدها بسهولة لكي تعيش إلى ما لا نهاية[1].

5. أصبحت بدائل للمواد الورقية التي هي عرضة للتلف وبذلك تكون محتوياتها ومعلوماتها محافظ عليها وجاهزة للقراء والمستفيدين.

6. سهولة تهيئة نسخ إضافية وتداولها من قبل المستفيدين خارج المكتبة وفي أماكن بعيدة ومتفرقة[2].

7. عدم الضياع أو الفقدان، إذ يقدر الخبراء نسبة الضياع في الملفات والوثائق الورقية بحوالي (6٪) والتسجيل على مصغرات فلمية يقضي على هذه النسبة.

8. الأمان: باستخدام طرائق الحفظ الجيدة للمصغرات الفلمية يتوافر عامل الأمان بالنسبة للمعلومات الموثقة من أخطار الحريق والسرقة والحروب.

9. توفر أجهزة المصغرات في الأسواق العالمية، بالإضافة إلى الأدوات والمعدات، وبأسعار تناسب ظروف المكتبات ومراكز المعلومات المختلفة[3]، وهذه الميزات يضاف عليها العديد من الميزات الأخرى التي جعلت من تكنولوجيا المصغرات الفلمية حاضرة في عيون وعقول المكتبيين.

عيوب المصغرات الفلمية:

الحديث عن إيجابيات تكنولوجيا المصغرات الفلمية لا يعني أبداً عدم وجود سلبيات في هذا النوع من تكنولوجيا المعلومات، فعلى الرغم من أن تكنولوجيا المصغرات الفلمية تتمتع بالعديد من المزايا التي تم ذكر قسماً منها، إلاّ أنها في ذات الآن فيها عدد من العيوب، من أبرزها:

(1) محمد فتحي عبد الهادي، مقدمة في علم المعلومات، القاهرة، دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع، 1984، ص 357.

(2) N.T.S.A semadeera. Microfilming for the safety of library aterials Information Develoment, Vol. No.4. October, 1991. pp. 208 – 212.

(3) Donald Holmes. The use of microforms. New York: the Ronald press, 3 – 4, 1986. p.

1. تطلب استخدام أجهزة للقراءة، وهذا يعني إلزام المستفيد الجلوس أو بقائه في مكان محدد، وهذا ينعكس نفسياً على المستفيدين حيث لا يفضلون الجلوس أمام أجهزة القراءة.
2. التأثير على النظر eyestrain بالنسبة للقراء والعاملين بسبب الجلوس أمام شاشة أجهزة القراءة لفترات طويلة[1].
3. المصغرات ليست كالوثيقة، حيث يمكن وضع خطوط على الأشياء المهمة أو تعليقات أو ترك قراءتها عند مكان معين لحين العودة إليها ثانية.
4. عدم وجود الألوان – غالباً مع الميكروفيلم[2].

أشكال المصغرات الفلمية:

تعدد أشكال المصغرات الفلمية وأصبحت لها سمات تتميز فيما بينها وسنتطرق في السطور القادمة إلى أشكال وأقسام كل شكل، ونذكر منها:

أولاً: الأشكال الملفوفة: Roll forms

وتنقسم هذه الأشكال إلى:

1. المصغرات الفلمية الملفوفة على بكرة واحدة مفتوحة، وهي مصغرات بعرض (16 ملم)، (35 ملم)، (0 ملم) وبطول (100) قدم في الغالب، أما المصغر والذي بعرض (105) ملم فيختلف طوله حسب الشركة المصنعة له، وتستخدم هذه الأشكال في الأساس لتصوير الأصول الورقية على أجهزة التصوير الساكنة.

(1) D.P. Mltra. User Attitude to microforms in Academic Libraries. Library Herald. Vol. 22. No. 1. April, 1983. p56.

(2) شوقي سالم ومحمد سلامة، نظم المعلومات وطرق الاختزان والاسترجاع، الكويت، وزارة التربية، 1982، ص 222 – 223.

2. المصغرات الفلمية الملفوفة على بكرتين داخل كاسيت، وهي عبارة عن أفلام مصغرة ملفوفة حول بكرة ويجانبها بكرة أخرى يتصل بينهما الفلك داخل الحافظة، وتستخدم الحوافظ في أفلام قياس (16) ملم فقط، والحافظة عبارة عن غلاف من البلاستيك توجد داخله بكرتين يلف الفلم على إحداهما بينما يسحب البكرة الأخرى.

3. المصغرات الملفوفة على بكرة داخل (كارتردج) وهي كذلك عبارة عن مصغرات قياس (16) ملم ملفوفة على بكرة واحدة وتشغل نصف حجم الحافظة وهي عبارة عن غلاف من البلاستي ولكنه يحتوي على بكرة واحدة يلف عليها الفلم وعند القراءة يتم سحب الفلم وإدخاله ذاتياً في جهاز القراءة[1].

ثانياً: الأشكال المسطحة: flat forms

الأشكال الشائعة الاستعمال هي:

1. الميكروفيش: **microfiche**: عبارة عن شريحة فلمية تحتوي على العديد من الصور الميكروفلمية مرتبة على شكل صفوف وأعمدة وفي أعلى البطاقة مساحة مكتوب عليها بيانات الوثائق المسجلة عليه ويمكن قرائتها بالعين المجردة وتتراوح أبعاد الميكروفيش (3 × 5) بوصة إلى (6 × 8) بوصة، والشكل الشائع الاستعمال هو (4 × 6) بوصة أو (105 × 148) ملم[2].

2. البطاقة ذات الفتحة: **Aperture card**: هي بطاقة ذات قياس (3.8)، (7 × 25) (3) بوصة أو (325)، (187 × 55)، (82) ملم بها فتحة تستوعب صورة من فيلم (35) ملم أو عدة صور من فيلم (16) ملم).

---

(1) حسن رضا النجار، استخدام المصغرات الفلمية في معالجة الوثائق وتنظيمها في وزارة الإسكان والتعمير، بغداد، الجمعة المستنصرية، 1988، ص 22.

(2) C.E. Nelson Microfilm Technology. New York: McGraw – Hill, 1987, p 17.

3. **الجاكيت Jacket الحوافظ:** هو بطاقة شفافة من مادة البوليستر بها جيوب إما متساوية الأبعاد وإما الأبعاد تعبأ بصور أفلام (16) ملم أو (35) ملم أو الاثنين معاً، وتوجد مساحة على الجاكيت تستخدم في الطباعة أو الكتابة باليد للعنوان ومحتويات الجاكيت، والمقاس الشائع الاستعمال هو (4 × 6) بوصة أو (105 × 148) ملم والاستخدام الشائع للجاكيت هو استعماله نسخة أصيلة وطبع ميكروفيش عليه لاستخدامات المستفيدين.

4. **الالترافيش:** ultra fiche: هو عبارة عن شريحة فلمية تستوعب عدداً من اللقطات يصل إلى (3000) لقطة وهي ذات أبعاد قياسية (4 × 6) بوصة أو (105 × 148) ملم واستعمالها الشائع في تصوير مخرجات الحاسوب (نظام com)[1].

5. **شريحة فلم مصغر:** مقومات هذا النوع من الأشكال المسطحة أن يكون جزءاً أو مقطعاً من شريحة فلم مصغر (16) أو (35) ملم مثقب أو غير مثقب إيجابي أو سلبي تضاف له بداية غير حساسة ونهاية غير حساسة أيضاً، ضرورية لمسايرة أسلوب الحفظ تخصص اللقطة الأولى للتعريف بمحتويات الشريط وفي حالة تسجيل الوثيقة على أكثر من شريط تعطى الأشرطة أرقاماً مسلسلة.

6. **بطاقة البوليستر للمصغرات:** بطاقة بيضاء من ورق البوليستر الحساس، ترتب التسجيلات عليها بشكل صفوف وأعمدة بشكل يشابه الميكروفيش، مخصصة أصلاً لغرض القراءة واطلاع المستفيدين حيث إن النسخ الأصلية يمنع تداولها[2].

(1) مركز التوثيق والمعلومات، الدليل العلمي للمصغرات الفلمية، تونس، جامعة الدول العربية، 1990، ص 29 – 34.

(2) محمد جواد الغرابي، أشكال الميكروفيلم. مجلة التوثيق الإعلامي، م2، ع1983، 1. ص 160 – 162.

أنواع الأجهزة المستخدمة في المصغرات:

تنقسم أجهزة الميكروفيلم بصفة عامة إلى ما يلي:

1. **أجهزة التصوير:** وهي تلك الأجهزة التي تستخدم لتحويل مصادر المعلومات الورقية المختلفة إلى أوعية فلمية مصغرة وهذه الأجهزة هي الكاميرات وتنقسم أجهزة التصوير إلى:

أ. أجهزة التصوير الدوارة: يتم التصوير وكل الصفحات المطلوب تصويرها أو تصغيرها والفلم يتحرك، وتمتاز أجهزة التصوير بالسرعة العالية وإمكانية تصوير وجهي الوثيقة في آن واحد متجاورتين أو واحدة بعد الأخرى(1).

ب. أجهزة التصوير الثابتة: وتصور الكاميرا الوثائق وهي في وضع تكون رئيسة فوق الوثيقة، والتي توضع عادة على سطح خاص بالتصوير(2).

2. **أجهزة التحميض:** وهذه تحمض وتثبت وتغسل الميكروفيلم ويعتمد التحميض على طول الفيلم المطلوب تحميضه، ومن المألوف استخدام أجهزة تحميض أو أوعية أو أحواض... الخ(3).

3. **أجهزة الاستنساخ:** تستخدم في طباعة نسخ موجبة من الأفلام لتداولها بدلاً من تداول الفيلم الأصلي، وهذه النسخ تستخدم بكثرة لتوزيع وتداول البحوث والدراسات والوسائل وملفات الدعاية وبطاقات الفهارس المكتبية، وغيرها بدلاً من توزيعها بشكل ورقي كبير الحجم وغالي الثمن(4).

---

(1) محمد محمد الهادي، إدارة الأعمال المكتبية المعاصرة، الأصول العلمية وتطبيقات المعلومات وتكنولوجيتها، الرياض، دار المريخ، 1982، ص 315.

(2) المعالجة الفنية للمعلومات. إعداد مجموعة من المكتبيين، تحرير هاني العمد، عمان، جمعية المكتبات الأردنية، 1985، ص 383.

(3) أحمد بدر، التنظيم الوطني للمعلومات، الرياض، دار المريخ، 1987، ص 189.

(4) بكر أحمد شعيب، الميكروفيلم وأهميته في تنظيم المعلومات، ط2، جامعة الكويت، مركز معلومات الكويت والخليج، 1983، ص 42.

4. **أجهزة القراءة والقراءة والطبع:** وتعرف هذه الأجهزة بأجهزة الاسترجاع وتنقسم أجهزة الاسترجاع إلى نوعين أساسيين هما:

أ. أجهزة القراءة: تستخدم هذه الأجهزة للتكبير ولتيسير قراءة النصوص المصغرة، وتستخدم النظم البصرية للقراءة إذ تنتج صورة على الضوء المنعكس أو على الشاشة الشفافة، وتعتمد درجة أو نسبة التكبير على الأنواع المستخدمة للمصغرات.

ب. أجهزة القراءة والطبع: عبارة عن أجهزة قراءة وتكبير للنص، وتطبع النص المطلوب بالحجم الطبيعي للوثيقة المصغرة على ورق عادي إذ تتم عملية القراءة والتحميض في وقت واحد[1].

5. **أجهزة الفحص:** وهي التي تختص في تحديد صلاحية الفلم المصغر للاستعمال أو للحفظ، ولا يمكن إهمال الفحص؛ لأنه قد يؤدي غالباً إلى تلف العديد من الأفلام بعد مرور فترة من تصويرها، بل أحياناً تكون تالفة حال الانتهاء من تصويرها لخطأ في التصوير أو التحميض.

6. **أجهزة التقطيع والتعبئة:** وتقوم هذه الأجهزة بتقطيع الفلم المصغر الملفوف إلى شرائح طويلة أو لقطات منفردة لغرض تعبئتها في الحافظات أو البطاقات الخاصة لإنتاج الأشكال المصغرة المسطحة من الأشكال المصغرة الملفوفة[2].

الجدير بالذكر أن تكنولوجيا المصغرات الفلمية قد جددت نفسها من خلال ارتباطها بتكنولوجيا الحاسوب، وبدأت تأخذ مكانها مرة أخرى داخل أواسط مؤسسات المكتبات ومراكز المعلومات، وهذا دليل على أهميتها والحاجة إليها.

---

(1) محمود محمود عفيفي، النطورات الحديثة في تكنولوجيا المعلومات، القاهرة، دار الثقافة، 1994، ص 59.

(2) عامر إبراهيم قندلجي وإيمان فاضل السامرائي، التقنيات والأجهزة الحديثة في مراكز المعلومات، ط2، بغداد، الجامعة المستنصرية، 1988، ص 54، ص 56.

2. تكنولوجيا الحاسوب:

تعد تكنولوجيا الحاسبات واحدة من أهم تكنولوجيا المعلومات؛ ذلك لأنها أصبحت قاسماً مشتركاً مع بقية تكنولوجيا المعلومات الأخرى من جهة، وأصبح لها الفضل في سرعة الاسترجاع من جهة أخرى، مضافاً عليها قدرتها الكبيرة على التخزين من جهة ثالثة، لذلك (يعتبر الحاسوب أحد الركائز الأساسية في تكنولوجيا المعلومات، فمن بداية الأربعينات من هذا القرن ونتيجة لتضخم المعلومات وصعوبة السيطرة عليها، أصبح الوصول إليها أمراً في غاية الصعوبة، لظهور تكنولوجيا الحواسيب أصبح من السهولة في مكان التعامل في خزن واسترجاع المعلومات داخل المكتبات ومراكز المعلومات لما أصبح للحاسب من دور فاعل في تنفيذ إجراءات الخزن والاسترجاع، حيث أن الحاسبات طاقة هائلة للخزن والمعالجة والوصول إلى البيانات كما أنه يستطيع استرجاع الوثائق بسرعة كبيرة جداً)[1].

تحديد مفهوم الحواسيب:

تشير مصادر المعلومات إلى أن (كلمة كومبيوتر (computer) كلمة انجليزية مشتقة من كلمة (compute)، بمعنى يعدّ أو يحسب، وقد ترجمت هذه الكلمة إلى اللغة العربية بعدة معان مختلفة: كالدماغ الإلكتروني، لعقل الإلكتروني، الحاسوب الإلكتروني، الحاسب الآلي، الحاسوب... إلخ)[2]، وضعت عدة تعريفات للحاسوب، تختلف في مظهرها في بعض الأحيان، ولكنها تتفق في جوهرها في أغلب الأحيان، ومن أهمها:

(1) C.J. VanRids Bergen: Information Retrieval. 2nd. London: Butter worths, 1989. p7.

(2) عمر أحمد همشري وربحي مصطفى عليان، المرجع في علم المكتبات والمعلومات، عمان، دار الشروق، 1997، ص 433.

الحاسوب: وهو عبارة عن (آلة تستخدم كأداة لمعالجة البيانات (Data) تحت سيطرة وتحكم (control) أو أمر برنامج معين سبق إعداد خطواته لمعالجة مشكلة ما وذلك علاوة على اختزان البرنامج بذاكرة الكمبيوتر)[1].

وهنا تعريف فيه معطيات أكثر، ينص على أن الحاسوب الآلي أو الإلكتروني هو (مجموعة من الأجهزة والآلات التي تعمل إلكترونياً، تقوم به مجموعة مترابطة ومتتالية من العمليات الحسابية والمنطقية بمعالجة مجموعة من البيانات (Data) الداخلة وتناولها بالتصنيف والتحليل والاحتساب، وفقاً لمجموعة من التعليمات (Instruction) والأوامر المتسلمة في شكل يطلق عليه البرنامج (Program) لغرض الحصول على نتائج ومعلومات تفيد في تحقيق أغراض وأهداف معينة)[2].

في ضوء ما تقدم تستنتج أن الحاسوب عبارة عن آلة صنعها الإنسان، وغذاها بالمعلومات اللازمة (الإنسان ذاته)، عن طريق قائمة من التعليمات، وفي ذات الآن يستعين بها من أجل القيام بمجموعة من الأعمال بسرعة فائقة، ويمكن إعادتها عشرات المرات في اليوم الواحد، حسب ما تدعيه الضرورة، بدقة متناهية، دون كلل أو ملل مقارنة بالإنسان.

مميزات الحاسب الآلي:

هناك بعض الخصائص أو المميزات التي يتمتع بها الحاسب الآلي في التعامل مع المعلومات من حيث الخزن والاسترجاع مقارنة بأوعية المعلومات الورقية. وأهم تلك المميزات:

(1) مظاهر طايل، الكمبيوتر الشخصي واستخداماته، بيروت، دار الراتب الجامعية، 1985، ص 13.

(2) عامر إبراهيم قنديلجي، بنوك المعلومات الآلية وشبكاتها، مكوناتها، مستلزماتها، تعريبها، نماذج عربية وأجنبية، بغداد، دار واسط، 1985، ص 41.

1. السرعة: إذ بإمكانه تنفيذ آلاف، بل الملايين بالنسبة لبعض الحاسبات من العمليات الحسابية في الثانية الواحدة، سرعة مثل هذه العمليات فوق طاقة الإنسان.

2. خزن استعادة المعلومات: للحاسب القابلية على خزن كمية هائلة من المعلومات يمكن الرجوع إليها واستعادتها في أي وقت ولذلك يقال أن الحاسب لا ينسى[1].

3. الدقة: يمكن الاعتماد على الحاسبات بشكل كبير والوثوق بالمعلومات المأخوذة منها حيث الدقة.

4. إن الحاسب لا يتعب ولا يصيبه الملل عندما ينفذ عمليات معينة أو تكرير التنفيذ على العكس من الإنسان[2].

5. الحاسب يعمل بدون خف أو شعور بعدم الارتياح من العمل الذي يقوم به.

6. صغر حجم الحاسبات الحديثة وانخفاض سعرها، أصبح بإمكان الشخص شراء حاسب أو حاسبة شخصية خاصة به[3].

7. جهاز أوتوماتيكي: ويعني هذا أنه عندما يضغط المستخدم مفتاح البداية (Enter) فإن العملية كلها تتم دون تدخل إنساني.

8. جهاز مبرمج: فالحاسوب آلة لا تفكر ولا تعقل، ولكنها تنفذ خطوات وتعليمات محددة، يقدمها الإنسان في صورة برنامج عمل محدد (program)، إلا أن هذه العمليات المعطاة للحاسوب يمكن تغييرها والتعديل فيها، ويعني هذا إعادة برمجة الحاسوب.

---

(1) محمد علي شلال وعبد الإله الديوه جي، مبادئ الحاسبات والبرمجية بلغة بيسك ط2، بغداد، (د،ت)، 1987، ص 27 – 29.

(2) H.L Capron & Braink William. Computers & Data processing, London, The Benjamin comings, 1982, p12.

(3) مجلس البحث العلمي، أساسيات برمجة الحاسبات الشخصية، بغداد، مركز البحوث الإلكترونية والحاسبات، 1986، ص 11 – 12.

9. جهاز رقمي: تشكل الأرقام جزءاً كبيراً من البيانات التي يتم خزنها ومعالجتها في الحاسوب، ويقوم الحاسوب بمعالجة البيانات التي تتكون من مجاميع من الأرقام بنفس الأسلوب والطريقة.

10. جهاز معالج البيانات: البيانات هي ما يعالجه الحاسوب، كما أنه يتعامل مع البيانات بطريقة تعتمد على برنامجه الخاص وعلى البيانات نفسها[1].

اجيال الحاسوب: (computer generation):

يعد الحاسوب واحداً من أهم أعمدة تكنولوجيا المعلومات، التي في ضوئها يقاس تقدم الأمم، والتي بفضلها أصبح العالم أسرة واحدة بغض النظر عن اختلاف المكان والزمان الفاصلين بين الأمم من حيث الموقع الجغرافي، ومثلما تتطور الأمم وتقسم الأجيال وفقاً لنظرية (ابن خلدون)، كذلك قسّم العلماء والمختصون في شؤون تطور تكنولوجيا المعلومات الحاسب على خمسة أجيال، هي:

1. الجيل الأول: (1946 – 1958):

بات في حكم المؤكد لدى المختصين والمهتمين بالحاسبات الإلكترونية والمتابعين لتطورها التاريخي، بأن أول حاسب آلي تم بناءه وصناعته في عام (1946) على الرغم من أن هناك قلة قليلة من أدبيات الموضوع تعطي تاريخاً غير هذا التاريخ وهذا الحاسوب تم بناءه من قبل العالمين (جون موتشلي وبريسر إيكرت) (وأطلق عليه آنذاك اسم إيناك ENIAC، اختصاراً لمعنى: حاسوب ومكامل عددي إلكتروني (Electronic Numerical Integrator & calculator[2].

والجيل الأول له صفات منها أنه يتميز باستخدام الحمامات المفرغة (Vacum Types) كوسيلة لنقل وتخزين وتأخير البيانات، ولقد وجهت انتقادات

(1) عمر أحمد همشري وربحي مصطفى عليان، مصدر سابق، ص 423.

(2) سعد علي الحاج بكري وفهد علي الحاج بكري، الحاسوب بين يديك، نيويورك، دار جون وايلي، 1985، ص 11.

عديدة الصمامات المفرغة؛ نظراً لأن عمرها الإنتاجي قصير وتؤدي إلى توليد حرارة مرتفعة، وتتميز بضخامة حجمها مما يتطلب تخصيص حيز كبير واستخدام أجهزة تكييف الهواء، وتنظيم وقت تشغيل الحاسب، بحيث يسمح له بالتوقف بين فترة وأخرى، وكانت سرعة الحاسبات في هذا الجيل تقاس بالعملية لكلِّ ميلي ثانية (واحد على ألف من الثانية)[1].

2. الجيل الثاني: (1958 – 1964):

من المتعارف عليه أن الترانزيستور تم اختراعه عام (1985)، ولذلك فإن هذا الجيل من الحاسبات تم فيه استخدام الترانزيستور (Transistor) بدلاً من الصمامات المفرغة في التراكيب الداخلية للحاسب، ويتميز الترانزيستور بأنه أصغر نسبياً وأقل تكلفة ويحتاج إلى طاقة ضئيلة نسبياً ويولد حرارة محددة وعمره الإنتاجي طويل وقدرته على التحمل كبيرة، هذا التطور خفض من أحجام الحاسبات وساعد على زيادة سرعة أداء العمليات، بحيث أصبحت تقاس بالميكروثانية (واحد على المليون من الثانية) وكذلك زادت قدرة الحاسبات على أداء المهام الأكثر تعقيداً[2].

3. الجيل الثالث: (1965 – 1970):

جاء ميلاد الجي الثالث من الحاسبات الإلكترونية بعد فترة ليست بالطويلة ففي الفترة الممتدة بين (1965 – 1970) تم اختراع نوع جديد من أجهزة الحاسبات ذات النظام الموحد أو المدمج (Integrated system) أو ما تسمى بالدوائر الإلكترونية المتكاملة (Integrated circuit) وامتاز هذا النوع من الحاسبات

(1) محمد الفيومي، مقدمة في الحاسبات الإلكترونية وتطبيقاتها في نظم المعلومات المحاسبية، الاسكندرية، مؤسسة شباب الجامعة، 1992، ص 153 – 154.

(2) المصدر نفسه، ص 154.

بإضافة عنصر السيليكون (silicon) في المكونات المادية الإلكترونية للحاسب، بغية زيادة فاعلية الجهاز، وأهم مزايا هذا الجيل:

1. دقة متناهية في أداء الأجهزة.
2. تقليص واضح في أحجام الأجهزة والمسافات التي تشغلها.
3. ترشيد وتقليل في الطاقة المصروفة على التشغيل[1].

4. **الجيل الرابع: (1970 – 1980):**

تتميز حاسبات الجيل الرابع بالتطورات الكبيرة سواء على مستوى المكونات المادية للحاسوب (Hard ware) أو على مستوى البرمجيات (soft ware) فقد تطورت صناعة المكونات والأجهزة والمواد الإلكترونية بشكل كبير، حيث أصبح بالإمكان وضع آلاف من الدائرات الإلكترونية على رقيقة واحدة صغيرة من السليكون لا تتجاوز مساحتها جزءاً من السنتيمتر المربع، مما أدى إلى إنتاج حواسيب أصغر حجماً وأكثر سرعة وأكبر قدرة من ذي قبل، وقد رافق هذا التطور تقدم وتنوع واضح في البرمجيات أيضاً مما أدى إلى ارتقاء ملحوظ في أساليب التعامل بين الإنسان والحاسوب، وفي أساليب التعامل بين حاسوب وآخر مما أدى إلى تطور آخر في نظم شبكات الحاسوب، من التطورات المهمة في هذا الجيل ظهور المعالجات الميكروية (Microprocessors) في منتصف السبعينات، التي تحتوي على وحدة الحساب ووحدة التحكم في الحاسوب، وإنتاج الحواسيب الميكروية (micro computers)، تميزت حواسيب هذا الجيل بشكل عام بتطور أساليب صناعتها، وبرمجيتها، وصغر حجمها، وزيادة سرعتها، وقدرتها التخزينية، وزيادة طاقة (وحدات الإدخال والإخراج)، وإمكاناتها، وقلة تكلفتها.

(1) عامر إبراهيم قنديلجي وإيمان فاضل السامرائي، التقنيات والأجهزة الحديثة في مراكز المعلومات. مصدر سابق، ص 116 – 117.

5. الجيل الخامس: (1980 – الآن):

يتميز هذا الجيل بظهور الحواسيب صغيرة الحجم التي يكثر استخدامها في المؤسسات والشركات صغيرة الحجم أو في المكاتب من قبل شخص واحد، لذا سمي بالجهاز الشخصي أو (Personal computer)، ورافق ذلك تطور آخر في أنظمة المعالجة بتطبيق ما يسمى إدارة قواعد نظم البيانات (Data Base) وذلك لمساعدة المديرين في اتخاذ القرارات عن طريق جعل البيانات التفصيلية اللازمة جاهزة للاستعمال، ولتسهيل عملية تبادل المعلومات بين المؤسسات المختلفة؛ وذلك باستخدام نظم المعلومات الإدارية (MIS)، في اتجاه آخر، فقد جرى تطوير حواسيب عملاقة ذات قدرات هائلة للقيام بالعمليات الحسابية والمنطقية تصل إلى أكثر من (500) مليون عملية حسابية في الثانية الواحدة، وميزة هذا النوع من الحواسيب تتجلى في إمكاناتها الهائلة في معالجة العمليات الحسابية الرقمية الضخمة التي تتطلب الدقة والتكرار والتي تستغرق وقتاً طويلاً إذا جرى حلها بواسطة الحواسيب العادية، ومن المتوقع أن تصل سرعة هذه الحواسيب خلال السنوات القليلة القادمة إلى (1500) مليون عملية في الثانية وربما أكثر من ذلك، وعمل العلماء أيضاً حواسيب لها قدرات متطورة لمعالجة المسائل اللارقمية، والتي تقع ضمن تطبيقات الذكاء الصناعي ويعتمد الذكاء الصناعي على مبدأ إمكانية محاكاة دماغ الإنسان، ومن مجالات تطبيقات الذكاء الصناع الأنظمة الخبيرة (Expert systems) ومعالجة الصوت (speaeh processing) وحل المشكلات (problem solving) واللغة الطبيعية (Natural Language) والتعلم الذاتي للحاسوب (Learing) وصناعة الحاسوب ومكوناته[1].

(1) عمر احمد همشري وربحي مصطفى عليان، مصدر سابق، ص 430 – 431.

مكونات الحاسوب:

تتكون منظومة من نوعين من المكونات هما:

أ. المكونات المادية: (Hard ware):

وهي أربعة مكونات:

1. وحدات الإدخال (Input): وهي الوسائل التي يتم من خلالها إدخال البيانات والإيعازات إلى منظومة الحاسبة لأغراض المعالجة.
2. وحدة المعالجة المركزية (central processing unit): وهي مركز الأنشطة في الحاسبة، وتحتوي على دوائر كهربائية تترجم وتنفذ تعليمات البرنامج وتتصل مع وحدات الإدخال والإخراج ووحدات الخزن المساعد، وتحتوي وحدة المعالجة المركزية على الذاكرة الرئيسية ووحدة الحساب والمنطق ووحدة السيطرة.
3. وحدة الإخراج (output): وهي الوسائل التي يتم من خلالها إخراج البيانات المعالجة (المعلومات) من منظومة الحاسبة إلى العالم الخارجي، ومن وسائل الإخراج الطابعات التي تنتج نسخ ورقية من المخرجات، والمحطات الطرفية: وتقوم بعرض المخرجات على الشاشة بدلاً من إنتاجها ورقياً، ومخرجات الحاسبة على المصغرات الفلمية (com) وتستخدم بدلاً من الورق من أجل تقليص أماكن الخزن من خلال إنتاجها على الأفلام، بالإضافة إلى الراسمات والمخرجات الصوتية والأقراص الليزرية[1].

(1) عبد الرحمن الصبّاح وعمار الصباغ. مبادئ المعلومات الإدارية الحاسوبية، عمان، دار زهران، 1996، ص 132 – 135.

ب. البرمجيات (software):

وهي المكون الثاني لمنظومة الحاسب، والبرمجيات هي مجموعة البرامج التي تقدم إلى الحاسبة لتوجيهها لأداء مهمة معينة، أما البرنامج فهو مجموعة من الإيعازات والتعليمات التي يتم إدخالها إلى الحاسبة على وفق تسلسل معين لغرض أداء مهمة معينة[1].

بشكل عام يمكن القول: إن صناعة الكمبيوتر تطورت في السنوات الأخيرة بشكل لافت للنظر من حيث قدرتها في خزن كميات كبيرة من البيانات، وسرعتها الفائقة في معالجة تلك الكميات، وفي الآن ذاته صغر حجمها، وقلة سعرها، وتعدد استخداماتها، والأهم من ذلك كله، دخول الحاسوب في كافة مفاصل الحياة، إذ بات أثره واضحاً في المجتمع وأصبح بالإمكان أن نطلق عليه تسمية (رفيق الإنسان).

3. تكنولوجيا مخرجات الحاسوب الميكروفلمية/ كوم (com):

بما أن تكنولوجيا المصغرات الفلمية تعد الأولى في تكنولوجيا المعلومات من حيث الاستخدام الفعلي، فقصة استخدامها معروفة، فعندما حاصر الجيش الألماني باريس في فترة (1870 – 1871)، تعذر على الناس الذين هم خارج الحصار معرفة أحوال الناس داخل أسوار باريس المحاصرة، ويومها تمكن العالم (رنينه داجرون) من تطوير هذه التكنولوجيا واستطاع تصوير (2.5) مليون رسالة على الميكروفيلم وتم نقلها بواسطة الحمام الزاجل خارج باريس، ولذلك فإن مسألة الرجوع إلى تكنولوجيا المصغرات الفلمية كان بحكم المنطق، وعليه فإن عملية تزاوجها مع تكنولوجيا المعلومات الجديدة، وتحديداً مع الحاسوب أيضاً بحكم الحاجة إليها وأنجبا تكنولوجيا الحاسوب الميكروفيلمية /computer out put microfilming (com) ومن هنا تم (استخدام المصغرات الفلمية في تسجيل مخرجات الحاسبات الحاسبات الإلكترونية والقيمة الحقيقية لما تم من تزاوج بين الميكروفيلم والحاسبات

(1) المصدر نفسه، ص 135.

هو تلك النتائج الباهرة التي تم إنجازها في عمليات الاسترجاع الآلي للمعلومات المسجلة على الميكروفيلم[1]، بيد أن هناك مشكلة جديدة واجهت المسؤولين في المكتبات ومراكز المعلومات، متجسدة في مخرجات الحاسوب الكبيرة الحجم، ولذلك فكر المعنيون بإيجاد حل لمثل هذه المشكلة، فكانت العودة مجدداً إلى تكنولوجيا المصغرات الفلمية من بعد عقد تزاوج لها مع تكنولوجيا الحاسوب، ونتيجة لهذا التزاوج تم التغلب على تلك المشكلة نظراً لكون المولود الجديد يحمل صفات جديدة، جاءت تلك الصفات من إيجابيات تكنولوجيا المصغرات الفلمية السابقة الذكر، مجتمعة مع صفات الحاسبات الإلكترونية السابقة الذكر أيضاً.

تحديد مفهوم مخرجات الحاسوب المصغرة:

يمكن أن نعرفها أو نحددها بأنها (عبارة عن عملية تصوير مصغر ومباشر للمعلومات المطلوبة والمخزونة بواسطة جهاز تصوير مرتبط بالحاسب وضمن وحدات مخرجاته، فالمخرجات لن تظهر بشكلها الورقي الاعتيادي، بل بشكل مصغر وبطاقي لا يقرأ بالعين المجردة، بل بواسطة أجهزة القراءة والطبع (printers – Readers)[2]، ومن أجل ذلك (استخدام الحاسب الآلي في إنتاج الميكروفيلم بدلاً من طبع مخرجاته الورقية، وذلك بواسطة آلة خاصة تستخدم (شعاع إلكتروني) لتحديد أشكال الحروف والأرقام وعرضها على الفيلم، وتعد هذه العملية سريعة جداً حتى أنه أصبح في الإمكان إنتاج مئات (الأفلام السلبية) في ثوان معدودة، وأصبح يطلق على ذلك التسجيل الميكروفيلمي لمخرجات الحاسب الآلي (مخرجات الحاسب الآلي على الميكروفيلم)[3].

(1) محمد إبراهيم سليمان، المصغرات الفلمية في مراكز المعلومات. المجلة العربية للمعلومات، م2، ع 1980، ص 64 – 65.

(2) عامر إبراهيم وإيمان فاضل السامرائي، مصدر سابق، ص 103، ص 147.

(3) محمد محمد الهادي، إدارة الأعمال المكتبية المعاصرة، الأصول العلمية وتطبيقات المعلومات وتكنولوجيتها، ط2، فريدة ومنقحة، القاهرة، المكتبة الأكاديمية، 1996، ص 482.

مميزات مخرجات الحاسوب الميكروفلمية:

أ. صغر حجمها وخفة وزنها بعكس مخرجات الحاسب الورقية المعروفة بكبر حجمها وخفة وزنها.

ب. تكاليف الإنتاج وإمكانية استنساخها بأجهزة الاستنساخ؛ وذلك لغرض التداول والتسويق.

ج. سهولة الحفظ والاستخدام[1].

4. بنك المعلومات وقواعد البيانات Data Bases (Bank):

من الأمور التي حصل فيها التباس أو غموض لدى الكثير من القراء هو التسميات المتعددة التي أطلقت على هذا النوع من تكنولوجيا التخزين والاسترجاع، فمرة يطلقون تسمية قواعد البيانات، ومرة ثانية تأتي تسمية مراصد البيانات، ومرة ثالثة تسمية بنك المعلومات، ويبقى السؤال الذي يبحث عنه إجادة مفاده: ما المقصود ببنك المعلومات وقاعدة البيانات؟ وما الفرق بين كل منهما؟ من هنا تطلب الأمر وضع تعريف وتوضيح لكل مصطلح بشكل منفرد.

من حيث التعريف، يعرف بنك المعلومات بأنه عملية (اختزان المعلومات أو البيانات الرقمية أو الإحصائية وغيرها بصورة مباشرة)[2]، ويعرف أيضاً بأنه عبارة عن (كمية وفيرة وخزين كافٍ ووافٍ من البيانات المأخوذة من مجموعة المصادر والأوعية الناقلة للمعلومات والمحفوظة في جهاز أو أجهزة تخزين ومعالجة آلية أو غير آلية، ويمكن استرجاع هذه المعلومات المحفوظة والمخزونة، والاستفادة منها عند الطلب ووفق طرق الاسترجاع المعروفة)[3]، بموجب هذا التعريف يتطلب بنك المعلومات وجود الأجهزة الآلية، غير أن بنك المعلومات (يمكن أن يطلق على

(1) G.G. Beker. Aguide to computer out put microfilm. 5thed. Guild ford, 1979. p: 12.

(2) محمد فتحي عبد الهادي، مقدمة في علم المعلومات، القاهرة، دار غريب، 1984، ص 205–206.

(3) عامر إبراهيم قندلجي، بنوك المعلومات الآلية وشبكاتها، مصدر سابق، ص 19.

مجموعة البيانات والوثائق المختلفة التي تجمع وتنظم وتستخدم بالشكل الورقي التقليدي اليدوي، أي دونما حاجة إلى وجود جهاز أو أجهزة الحاسب الإلكتروني، فقد أرشيف المعلومات الورقي المنظم والمكشف كبنك معلومات مثلاً، إلا أن هذا المفهوم وهذا التعبير (بنك المعلومات) ارتبط وعاصر ظهور أجهزة الحاسب الإلكتروني واستخدامها في تخزين واسترجاع المعلومات، وعلى هذا الأساس فإن مصطلح بنك المعلومات يعني غالباً مركزاً يتعامل مع المعلومات ويوثقها بشكل آلي، وعن طريق استخدام أجهزة الحاسب الإلكتروني بأشكالها وأنواعها المختلفة)[1] من ذلك نستنتج أن (بنوك المعلومات الإلكترونية تتضمن المعلومات البيبليوغرافية التي تتكون منها قواعد البيانات، بجانب النصوص التي تتكون منها قواعد البيانات، بجانب النصوص التي تتكون منها الوثائق المخزنة، وهذه تدعى بالمكتبة من دون ورق paperless library، فبنك المعلومات هو مكتبة إلكترونية)[2]، في ضوء ما تقدم تستطيع القول: إن بنك المعلومات، يستطيع أن يجد المستفيد من خلاله ضالته من خلال الإجابة عن كل ما يدور بخلده من أسئلة وتساؤلات تخص موضوع بحثه بغض النظر عن نوعية المصادر الموجودة فيها المعلومات اللازمة سواء أكانت مرجعية أم غير مرجعية، ويعد بنك المعلومات المعروف باسم (Medline) والتابع إلى المكتبة الطبية القومية الأمريكية الأشهر من بين البنوك الآلية المتعارف عليها في عالم المكتبات والمعلومات، وإزاء ما تقدم يمكن تحديد مفهوم بنك المعلومات:

1. بنك المعلومات يمثل كميات وفيرة من البيانات والمعلومات المخزونة والمعالجة عادة بشكل آلي، أو بشكل تقليدي يدوي.

2. ظهر مصطلح بنك المعلومات مع استخدام الحاسب الإلكتروني في التعامل مع المعلومات، لذا فإنه من المفضل أن تطلق هذه التسمية على بنك المعلومات الآلية.

---

(1) المصدر نفسه، ص 19.

(2) يونس عزيز، وإدارة المعلومات. بنغازي، جامعة قاريونس، 1994، ص 274.

3. لا يشترط في بنك المعلومات أن يمثل شبكة للمعلومات.
4. شبكة المعلومات تحتاج إلى بنك أو أكثر للمعلومات[1].

أما قاعة البيانات فيمكن تعريفها بأنها (الاختزان الببليوغرافي بكل أنواعه حتى لو كان مصحوباً بمستخلصات لمحتويات المواد كذلك)[2]، وتعرف كذلك بأنها (تجميع لكمية كبيرة من المعلومات أو البيانات وعرضها بطريقة تسهل الاستفادة منها، فمثلاً دليل الهاتف الذي يشتمل على أسماء وعناوين وأرقام هواتف مدينة ما يمكن أن نعتبره قاعدة بيانات)[3].

تعتبر قواعد البيانات من أحدث الأساليب المعاصرة لتخزين واسترجاع المعلومات في تطبيقات التجهيز الآلي للبيانات، وبصفة خاصة في المجالات التجارية والصناعية، ويتوقع تزايد أهمية استخدامها في السنوات المقبلة لمواجهة تنظيم الكميات الهائلة من أحجام البيانات المرتبطة بالمشروعات الكبرى، والأخذ بأحدث أساليب الإدارة الحديثة، وتأتي أهمية قواعد البيانات في المساعدة على تحقيق الأهداف الآتية:

1. تخزين جميع البيانات بكافة الأنشطة لجهة ما بطريقة متكاملة ودقيقة وتصنيف وتنظيم هذه البيانات بحيث يسهل استرجاعها في المستقبل.
2. متابعة التغييرات التي تحدث في البيانات المخزنة وإدخال التعديلات اللازمة عليها، حتى تكون دائماً في الصورة الملائمة لاستخدامها فور طلبها.
3. يمكن لقواعد البيانات تخزين كم هائل من البيانات التي تتجاوز الإمكانيات البشرية في تذكر تفاصيلها ومن ثم إجراء بعض العمليات والمعالجات التي يستحيل تنفيذها يدوياً.

(1) عامر إبراهيم قنديلجي، بنوك المعلومات الآلية وشبكاتها. مصدر سابق، ص 20.
(2) محمد فتحي عبد الهادي، مقدمة في علم المعلومات، مصدر سابق، ص 206.
(3) مجدي محمد أبو العطا، المرجع الأساسي لقاعدة البيانات، القاهرة، الشركة العربية لعلوم الحاسب، 1997، ص 10.

4. تساعد قواعد البيانات على تخزين البيانات بطريقة متكاملة؛ بمعنى الربط بين النوعيات المختلفة للبيانات المعبرة عن كافة الأنشطة.
5. تساعد أية معلومات لأي شخص ليس له الحق في الاطلاع عليها[1].

وظائف قواعد البيانات:

1. تشترك نظم إدارة قواعد البيانات في مجموعة من الوظائف يمكن تلخيصها بالآتي:

أ. إضافة معلومة أو بيان إلى الملف.

ب. حذف البيانات القديمة والتي لم تعد هناك حاجة إليها.

ج. تغيير بيانات موجودة تبعاً لمعلومات استحدثت.

د. البحث والاستعلام عن معلومة أو معلومات محددة.

ه. ترتيب وتنظيم البيانات داخل الملف.

و. عرض البيانات في شكل تقارير أو نماذج منظمة.

ز. حساب المجموع النهائي أو المجموع الفرعي أو المتوسط الحسابي لبيانات مطلوبة[2].

5. الدوائر المتكاملة (Integrated circuts):

بات من المؤكد أن التطور الذي تشهده الحياة المعاصرة؛ جعلها تحتاج إلى آليات تتماشى مع هذا التغير، وتكنولوجيا الحاسوب واحدة من أهم أنواع تكنولوجيا المعلومات التي شهدت تغيرات وتطورات مهمة أضيفت إليها، شأنها شأن نواحي الحياة الأخرى، ومن بين تلك الإضافات التي طرأت على الحاسوب تكنولوجيا

(1) المصدر نفسه، ص 12 – 13.

(2) المصدر نفسه، ص 13.

الدوائر المتكاملة (التي تعتبر من أهم تقنيات الحاسوب، فمن تأثيرها كان إمكانية تصنيع الحاسوب المصغر (Micro – computer): وهذا الجهاز بحجم حقيبة اليد التي تحمل من مكان لآخر، وقد ساهمت الدوائر المتكاملة في خفض أسعار الحاسوب بصورة جذرية، وكان العامل الأساسي في إمكانية تصنيع الحاسبات المسماة بالمعالجة المصغرة (Micro-Processing)، وإن هذه الدوائر عبارة عن نموذج لتخزين البيانات رقمياً، على شكل أجزاء (خلايا) تسمى (Bits)، وتتصف بقابلية عالية على التخزين، أي أنها كثافة عالية باستخدامها الرقائق (chips) المصنعة من مواد قليلة التكلفة، وبكل سهولة)[1].

6. أسطوانات الفيديو (Vedio Discs):

تعرف هذه الاسطوانات بأنها عبارة عن (أقراص بلاستيكية بقطر (30 سم) وتدور بسرعة (18000) دورة في الدقيقة، وتخزن بالكم الهائل من البيانات، من نصوص ورسمات موضحة وخرائط بالألوان الطبيعية، ويمكن استرجاع المعلومات على شاشات الأجهزة المرئية (تلفزيونات) بنفس الألوان الأصلية مع الصوت.

ونظراً لكثافتها التخزينية العالية، وأسعارها المقبولة للجميع، التي تجعلها الوسط المفضل لتخزين المعلومات في المكتبات وغيرها من نظم المعلومات، وقواعد البيانات ولربما ستصبح هذه الأقراص، الوسط الشائع في عالم النشر، أي لبيع المعلومات بعد تخزينها بالكم الهائل من المعلومات، نظراً لسهولة تصنيعها، وسهولة نقل المعلومات من اسطوانة لأخرى، وحتماً تفضل هذه التقنية على أشرطة الفيديو؛ لأنها أقل كلفة، وأسهل تصنيعاً، وإن أجهزتها أقل تعقيداً من أجهزة الفيديو كاسيت)[2].

(1) يونس عزيز، مصدر سابق، ص 277 – 278.

(2) المصدر نفسه، ص 278.

7. تكنولوجيا الأقراص المكتنزة (CD-Rom) Computer Disk Read Only Memory:

تعددت التسميات التي أطلقت على هذا النوع من تكنولوجيا المعلومات، فمرة يطلقون عليها خبراء تكنولوجيا المعلومات اسم (الأقراص الضوئية)، ومرة أخرى يطلقون عليها اسم (أقراص الليزر)، ومرة ثالثة (الأقراص الضوئية)، ومن بين التسميات التي أخذت أكثر بعداً واستقراراً وخصوصاً في مجال تخزين المعلومات هي تسمية الأقراص المكتنزة، وتكتب اختصاراً (CD-Rom).

تحديد مفهوم تكنولوجيا الأقراص المكتنزة:

تعرف الأقراص المكتنزة بأنها (عبارة عن أقراص مسطحة مستديرة لا يزيد حجم (قطر) القرص الواحد منها على (12) سينتيمتراً، أي أقل من خمس بوصات، وتعتمد على تكنولوجيا أشعة الليزر في تخزين المعلومات، وكذلك في استرجاع المعلومات بشكل مكثف ومضغوط Compact)[1].

مميزات تكنولوجيا الأقراص المكتنزة:

1. لها سعة خزن كبيرة، فالقرص الذي قطره (120) وسمكه (102) ملم يستوعب (550) مليون رمز، وهذا يعني أن القرص الواحد يمكن أن يحل محل آلاف من أوعية المعلومات الورقية.
2. تجهيز المستفيد بالمعلومات؛ بالكمية والنوعية، وكذلك تعطي للمستفيد حرية أكثر في أخذ المعلومات، فالمستفيد الذي لا يستطيع الوقوف أمام الشاشة يستطيع أن يأخذها مطبوعة[2].

(1) عامر إبراهيم قنديلجي، تقنيات البحث بالاتصال المباشر والأقراص المكتنزة واستخداماتها في جامعتي بغداد والموصل، رسالة المكتبة، مج، 26، ع2، حزيران، 1991، ص 33 – 34.
(2) Edided by C.J Armstrong & J. Alerge. Galliard: Great yarmouth, 1990. p X-Xii.

3. التخلص من تكاليف الاتصال ببنوك المعلومات البعيدة، وهذا يجعل من السهل على المستفيد في هذا المجال أن يبحث عن المعلومات الدقيقة في مكان واحد.

4. المعلومات المختزنة على القرص البصري لا يمكن طمسها بالغبار أو مسحها ببصمات الأصابع[1].

5. الأقراص المكتنزة تكون صغيرة الحجم ويمكن حفظها في درج المكتب.

6. إن عمر استخدام الأقراص المكتنزة هو أطول بكثير من مثيلاتها من الأقراص المغناطيسية[2].

أنواع تكنولوجيا المعلومات:

شهدت تكنولوجيا المعلومات عبر تطورها المتلاحق، ميلاد أنواع جديدة ومتجددة في الآن ذاته، أضف على ذلك أن النوع الواحد من تكنولوجيا المعلومات بات هو الآخر يشهد تناسل تكنولوجيا جديدة، وهذا الأمر ينطبق قولاً وفعلاً على تكنولوجيا الأقراص المكتنزة والتي من أهم أنواعها:

1. الأسطوانات البصرية للقراءة فقط:

منذ أن دخلت هذه التكنولوجيا إلى أرض الواقع العملي، كان الهدف منها في بادئ الأمر، هو لغرض القراءة فقط وفي هذه الحالة يقوم الناشر بتسجيل البيانات على الأسطوانة، أما المستفيد النهائي فهو يتسلم اسطوانة للقراءة فقط، توضع في جهاز التشغيل لقراءة البيانات أو النصوص أو للمعلومات المسموعة أو معلومات الفيديو المسجلة على الاسطوانة، وهناك العديد من أنواع الاسطوانات المقروءة فقط ولها تطبيقات مختلفة أيضاً، منها اسطوانات الفيديو، واسطوانات

(1) نسيم حسن الصماري، نظر الأقراص البصرية والمكتنزة وتأثيرها على نظم الاسترجاع المباشر، مكتبة الإدارة، مج 15، ع2، ك 2، 1988، ص 57.

(2) رشيد عبد الشهيد وهيثم خليفة، تقنية الأقراص المكتنزة وخزن المعلومات، في وقائع بحوث المؤتمر العلمي السابع لكلية التربية بين 3 – 4/ بغداد، الجامعة المستنصرية، 1994، ص 3.

الفيديو المهجنة فهي بدورها تختزن عدداً وأشكال المعلومات المختلفة على اسطوانة واحدة بما في ذلك النصوص والبيانات والفيديو ذا النوعية العالية، أما الأقراص المكتنزة (CD) فتعتبر منتجات استهلاكية محببة في سوق الاستماع، وأما الاسطوانات المكتنزة ذات الذاكرة للقراءة فقط (CD-Rom) فهي تعديل مباشر لنظام الأقراص المكتنزة ومستخدم بنجاح في النشر وفي تطبيقات تجهيز البيانات[1].

2. اكتب مرة واحدة واقرأ عدة مرات:

Write Once Read Many (WORM) :

تستخدم أقراص وورم (WORM) لعمليات حفظ البيانات الأرشيفية داخل المكتبة، حيث ترغب المنظمات الأم في اختزانها واستثمارها ولكن دون تعديلها، فالمستخدمون لنظام (Worm) يسجلون بياناتهم على القرص، ويقرأ القرص بعد ذلك (أي عدد من المرات) حسب الحاجة[2].

3. الأقراص الضوئية القابلة للمحو: (Erasable C.D):

يمكن تسجيل البيانات وقراءتها ثم محوها وإعادة تسجيلها على أقراص ضوئية قابلة للمحو، وبالتالي فإن الأقراص يمكن استخدامها في تطبيقات الأقراص الممغنطة المستخدمة حالياً[3].

8. اسطوانات الفيديو المكتنزة التفاعلية (Compact Disc Interactive):

يعد هذا النوع من الاسطوانات من أحدث المبتكرات في مجال تخزين المعلومات في جميع أشكالها حتى الآن، وتعمل هذه الاسطوانة (CD-I) كنظام

(1) أحمد بدر، مقدمة في المكتبات المتخصصة ومراكز المعلومات، دراسات في إدارة وتنظيم خدمات المعلومات، القاهرة، المكتبة الأكاديمية، 1998، ص 194 – 195.

(2) المصدر نفسه، ص 195.

(3) المصدر نفسه، ص 196.

موحد لمختلف أشكال المعلومات بما فيها النصوص والأرقام والرسوم والصور والأحداث والموسيقى، ويرى خبراء المعلومات أن وقع هذه الاسطوانة سيكون هائلاً على صناعة النشر الالكتروني، وستكون هذه التقنية هي الصيغة المعتمدة في تخزين المعلومات في المستقبل[1].

9. التلفزيون الكيبل (CABLE. T.V.):

إن هذه التقنية تستخدم لبث المعلومات من قواعد البيانات ومراكز المعلومات إلى المستخدمين، وهؤلاء أعضاء في هذه الشبكة، وتكون المعلومات بهيئة محاضرات، أو مقالات، أو فصول من كتب مع صورها الموضحة والخرائط وغيرها، كما أن هناك شبكات تلفزيون مغلقة من هذا القبيل وتستخدم لغرض بث البرامج الترفيهية والأفلام المرئية إلى الأعضاء في هذه الشبكة وأن نوعية البرامج تكون حسب مرتأب الزبائن وبجانب هذه الشبكات التجارية، فإن هناك شبكات علمية تمتلكها الجامعات والمؤسسات التعليمية.

إن الجامعات المفتوحة هي أكثر من يستخدم هذه الشبكات، فتبث هذه الجامعات البرامج التعليمية لطلابها حسب جداول زمنية ثابتة ومعروفة، بحيث يتمكن طلاب قسم الفيزياء على سبيل المثال، ومن استقبال محاضراتهم في ساعات محدودة ومعروفة لهم، إن هذه التقنية جعلت من الجامعة المفتوحة حقيقة واقعة، وإنها جامعة المستقبل فبعد أن ارتفعت تكاليف الجامعة التقليدية، أصبح التغيير إلى نظام آخر واجب، فكان (الجامعة المفتوحة الإلكترونية)، فهذه الجامعة لا تحتاج إلى المباني الشاهقة والأبراج، وأثاثها المتنوع، وقاعات المحاضرات الرحبة ومقاعدها، فالجامعة الإلكترونية سوف تستغني عن هذه المرافق بتوصيل المحاضرات إلى بيوت الطلاب مباشرة، وبإمكان الطالب الالتزام بالجدول الزمني للمحاضرات، أو أنه

(1) أبو بكر محمود الهوش، تقنية المعلومات ومكتبة المستقبل، القاهرة، عصمي للنشر والتوزيع، 1996، ص 69.

يستخدم منفذه الخاص (Computer Terminal) للاتصال ببنك المعلومات واسترجاع المحاضرات[1].

تأتي أيضاً أهمية التلفزيون الكيبل (cable TV) من خلال تقديمه للمكتبة وسيلة محلية لتقديم الخدمات المكتبية مباشرة بتكاليف زهيدة، داخل المنازل، عن طريق إعداد برامج مثل ساعات القصة، وأقوال الكتب، ومناقشات المتخصصين لموضوعات جارية – في أستوديو خاص بالمكتبة لنقلها عبر نظام الكابل (Cable system) لهذه المنازل بواسطة جهاز التلفزيون[2].

يمكن القول: إن عمل النظام بسيط، تركيب كاميرا تلفزيونية يجعلها تركز على المواد المطلوبة وتشاهد على المرقاب (MONTTOR)، وباستخدام العدسة المقربة للتوضيح، تبث المعلومات على شكل إشارات تلفزيونية، حيث تشاهد على التلفزيون الكيبل، وباستخدام نظام الاتصال الثنائي (Communication Duplex Two Way) بين المستفيد ومركز المعلومات يصبح جهاز التلفزيون مركز اتصالات، ويستطيع ضابط المعلومات أن يتأكد من طلب المستفيد (المشاهد) ودرجة ودقة ووضوح المعلومات على الجهاز، يتضح مما سبق أن التلفزيون الكيبل يتميز بما يلي:

1. توفير مدى أوسع للقنوات، مما يتيح للمشركين فرصة الاختيار من بينها من مختلف البرامج التي تلبي مختلف الاهتمامات.
2. يمكن ربط تكنولوجيا الكيبل مع تكنولوجيا الحاسوب لنشر البيانات والمعلومات، وهذا أمر في غاية الأهمية، هذا ويمكن نقل وسائل الإعلام والاتصالات الأخرى كالصحف والأفلام والكتب عبر التلفزيون الكيبل.

(1) يونس عزيز، مصدر سابق، ص 279 – 280.
(2) محمود محمد عفيفي، مصدر سابق، ص 15.

3. يتيح الكيبل فرصة الاتصال الثنائي، وهذا مهم خاصة في عمليات الاستفسار عن معلومات معينة، أو استطلاع الرأي العام أو الطوارئ[1].

10.تكنولوجيا نظام مشاهدة الوثائق باستعمال أقراص الليزر (اتونكس):

تحديد مفهوم نظام (أتونكس): من بين أهم التعريفات التي أطلقت على هذا النوع من تكنولوجيا المعلومات هو أنه عبارة عن آلة متحسسة للضوء تقوم بتحويل الرسوم وغيرها من الصور مكونة من أجزاء رقمية (Bit – Ranpped (Images[2].

عمل النظام:

تحتاج الكثير من المعلومات في أحيان كثيرة إلى صور بجانبها لتوضيح بعض المفاهيم التي تبدو غامضة في بعض المواقف، فتحفز العقل البشري لابتكار تكنولوجيا معلومات جديدة تحقق مثل هذا النوع من الأحلام أو الأمنيات إذا صح القول، فكانت منظومة (أتونكس)؛ لذلك فإنَّ الصور والرسوم تضيف نوعاً من التوضيح والتشويق إلى الصفحات المطبوعة المستخرجة من الحاسوب، ولغرض تخزين الوثائق يتطلب استخدام المفاتيح لإدخال البيانات بالأسلوب العادي التقليدي، وباستخدام جهاز المسح والتصوير (Scanner) كوسيلة لالتقاط المعلومات المكونة لأية وثيقة، أي الصورة الناتجة في شاشة الحاسوب تمثل النسخ الإلكترونية للوثائق الورقية، حيث تحول الصور والرسوم والكتابة إلى الشكل الرقمي (Digital Format) بواسطة جهاز المسح، ومن هنا فقد وفرت (الأجهزة المساحة) الطريق السريع للإدخال إلى الحاسوب، مضاف عليها، وبعد إنجاز مهمة التقاط الصور للمعلومات أو الأشكال وتخزينها في ذاكرة الحاسوب، يصبح من الممكن

(1) عبد الرازق يونس، تكنولوجيا المعلومات، عمان، المؤلف، ص 27 – 28.

(2) نعيمة حسن رزوقي وعامر احمد علوان، تطوير منظومة المعلومات الصوري، في بحوث المؤتمر العلمي السابع لكلية التربية بين 3 – 4/ 1994، بغداد، الجامعة المستنصرية، 1994، ص 3.

استخدام منقح الرسوم (Graphic Editar) أو برنامج (– Pagecompposition Program) لتعديل، أو تصغير، أو تكبير، أو تقطيع، أو حذف أجزاء من تلك اللقطات وإلصاقها بلقطات أخرى في صفحات أخرى[1].

أهم المستعملين لتكنولوجيا (أتونكس):

تتناسب تكنولوجيا الأقراص الضوئية مع التطبيقات الآتية:

أولاً: المؤسسات الحكومية:

1. ملفات ومعاملات جوازات السفر.
2. براءات الاختراع.
3. أعمال وكالات الأنباء.
4. الوثائق والمخطوطات وأعمال المكتبات العامة.

ثانياً: تطبيقات مختلفة:

1. الجامعات والمؤسسات التعليمية.
2. جميع التطبيقات الموجودة حالياً على أجهزة الميكروفيلم أو الميكروفيش.
3. الصحافة والمجلات[2].

مميزات النظام:

1. إمكانية الخزن الهائلة، إذ يمكن لقرص واحد قياس (1.4 – 5) أنج أن ويستوعب قرص ضوئي قياس (12) أنج (50) الف صورة.

(1) المصدر نفسه، ص 3.

(2) Autonics Magic file/Magifile plus. – Amman: co, 66 – Autographics co. 1999.

2. توفير الحيز: إن أنظمة الأرشفة الضوئية تحتل (100.1) من المساحة اللازمة لأنظمة الملفات الورقية.

3. وقت استرجاع سريع، يمكن استرجاع الوثائق خلال ثوانٍ.

4. سرية عالية: لا مجال لضياع الوثائق المخزنة على القرص الضوئي.

5. استرجاع مشترك: يستطيع عدد كبير من المستفيدين مشاهدة أو طباعة الوثيقة نفسها في آن واحد[1].

11.الفيديوتكس (Videotex):

المقصود (بالفيديو تكس) النص المرئي، وبمعنى آخر (النصورة) وهو نظام مصمم لتوصيل المعلومات والبيانات والرسومات وغيرها إلى المنازل والمكاتب بتكاليف قليلة نسبياً، يعتمد نظام الفيديوتكس على استخدام جهاز تلفزيون عادي، جهاز هاتف، لوحة مفاتيح مبسطة، وجهاز فيديو خاص أو جهاز محلل رموز (Decoder) خاص ومتصل بجهاز التلفزيون، يتصل المستفيد مع شبكة المعلومات بواسطة رقم الهاتف الخاص بالشبكة ثم يضع سماعة الهاتف على جهاز يطلق عليه اسم (Modem)، وعند إتمام الاتصال بنجاح تظهر على شاشة التلفزيون صفحة كشاف ثم يختار المستفيد المعلومات المطلوبة بالضبط على أزرار في لوحة المفاتيح الخاصة بذلك حسب التعليمات التي تظهر على الشاشة[2].

تعمل البرمجيات المتلفزة على مبدأ إمكانية بث المعلومات مباشرة إلى المنازل وتخزينها في جهاز استقبال الفيديوتكس (المطراف)، وهكذا يستطيع المستفيد تخزين نسخ من هذه المعلومات والاحتفاظ بها بتكاليف قليلة، ومن ثم يستطيع إعادة استخدامها والتفاعل معها مراراً حسب رغبته، وسوف يُحس هذا المفهوم من

(1) شركة الخدمات الفنية العربية، نظام مشاهدة الوثائق باستعمال أقراص الليزر، أتونكس، بغداد، الشركة العربية، (1999).

(2) Jose – Marie Griffiths. Main Trends in Information Technology. Unesco Journat of Information science. V4, 1982. p: 236.

قرارات الفيديوتكس خاصة في مجال التحكم عن بعد ببث المحاضرات وغير ذلك، وبإضافة طابعة لجهاز الاستقبال، فيمكن الحصول على نسخ ورقية من المعلومات، ويعمل هذا النظام ببساطة متناهية، يمكن لأي فرد يمتلك جهاز تلفزيون عادي وهاتف أن يتخاطب ويتفاعل مع أية قاعدة معلومات، أو أي شخص آخر، يعمل جهاز التلفزيون هنا كجهاز الاتصال المباشر ويعرض الصور والجداول والرسومات والنصوص، ومن الأغراض الأخرى لهذا النظام ما يلي:

1. البريد الإلكتروني، البرمجيات.
2. الإعلانات التجارية.
3. التسوق الآلي، يستطيع الأفراد المشتركين في النظام طلب البضائع المرغوبة في ضوء الإعلانات التجارية التي يبثها النظام.
4. تسهيل الأعمال المصرفية (حفظ الرصيد البنكي).
5. البرامج التعليمية المتفاعلة.
6. استخدام خدمات الاتصال المباشر مع بنوك وقواعد المعلومات لطلب المطبوعات والوثائق والحصول الفوري على نصوص وثائق كاملة.
7. معلومات السوق المالي والأسهم وأسعار العملات والمعادن الثمينة (الذهب، النفط...) والأحوال الجوية[1].

هناك وبشكل عام نوعان من الفيديوتكس: الأول – التيليتكس الإذاعي، وفيه يتم نقل المعلومات باستخدام خطوط، احتياطية على إشارة التلفاز التقليدية لتظهر على شاشة التلفاز المحلي، وهذه الخدمة باتجاه واحد – توصف فنياً بأنها استقبال الصفحة المأخوذة فقط.

(1) عبد الرازق يونس، مصدر سابق، ص 30 – 31.

أما النوع الثاني: فهو معروف بشكل أفضل، نوع من الفيديوتكس وهو البيانات المنظورة والذي يمثل تزاوج كل من شاشة التلفاز كنبيطة عرض وشبكة الهاتف العمومية كطريقة لنقل المعلومات من الحاسوب المركزي، تقدم البيانات المنظورة خدمة تبادلية باتجاهين وتناسب الأعمال المصرفية من البيت والتسوق من بعد، فضلاً عن أنظمة المعلومات البيئة ويقدم مدخلاً للمعلومات لمختلف الحواسيب باستخدام بوابة البرمجيات، إلا أن الاستخدامات التجارية مثل حجوزات التنقلات وأماكن الأسهم وخدمات المعلومات المالية تثبت أنها أكثر شعبية من الخدمات المحلية[1].

12.التيليتكس (Teletex):

ما زالت تكنولوجيا التيليتكس تشكل جزءاً من نظام تكنولوجيا الفيديوتكس في نظر الكثير من المختصين في شؤون تكنولوجيا المعلومات، وهي كذلك بالفعل على الرغم من وجود بعض الاختلافات الطفيفة بينهما، فمن ناحية التلاقي يعد التيليتكس نظام إيصال معلومات من خلال الاتصالات السلكية واللاسلكية باستخدام خطوط مرئية على الشاشة المرئية، أما وجه الاختلاف فيمكن في أن التيليتكس يختلف عن الفيديوتكس في كونه نظاماً أحادي الاتجاه وغير متفاعل، فهو يربط مركز المعلومات مع المنازل بواسطة البث المرئي العادي أو الكيبل، هذا البث المستفيد من الحصول على أية صفحة من صفحات المعلومات، التي يبثها النظام باستخدام المفاتيح[2]، وبذلك فإن تكنولوجيا التيليتكس تُمكّن المستفيد من استعراض قائمة المحتويات، وبالتالي تصبح فرصة اختيار المناسب من بين صفحات الوثائق المعروضة متاحة لطالبيها، ومن هنا بات هذا النظام مهم جداً للكثير من المستفيدين من خدماته، إذ بواسطته يمكن تحديد المعلومات لعدد غير قليل من المستفيدين (المشاهدين) وفي الآن ذاته معلومات حديثة وعن مواضيع

---

(1) توم فوريستر، مجتمع التقنية العالية؛ ترجمة محمد كامل عبد العزيز، عمان: مركز المكتب الأردني، 1989، ص 194 – 195.

(2) ابو بكر محمود الهوش، مصدر سابق، ص 70.

كثيرة، مثل الكتب التي نشرت حديثاً وكذلك الأطباء والصيادلة والمناويون، أضف على ذلك ما يتعلق بشؤون المجتمع من حركة طائرات، وأسعار العملات، وأخبار الرياضة.... الخ[1].

13. الفاكسميلي (الاستنساخ عن بعد/ Facsimile):

يعرف الاستنساخ عن بعد أو الفاكسميلي بأنه إعادة تكوين صورة أصلية من مكان ما إلى مسافة بعيدة، وبمعنى آخر أن الفاكسميلي يقوم بنقل صورة ورقية للوثائق، أياً كانت لغتها أو شكلها وبجميع تفاصيلها، من مصدرها الأصلي إلى جهة أخرى ترغب في الحصول عليها، وتقوم فكرة الفاكسميلي على أساس الاستعراض البصري (Scanning) للوثائق[2]، من هنا تعد تكنولوجيا الفاكسميلي من أكثر تكنولوجيا المعلومات لها أهمية قصوى في خدمات المكتبات، حيث لها القدرة على حل مشكلة نقل الوثائق وتوصيلها ومشاركة المصادر بين المكتبات نتيجة التضخم في النشر وتزايد الطلبات على الوثائق، إن الفاكسميلي هو الأسلوب الوحيد بجانب البريد العادي، إذ بإمكانه نقل الرسومات كجزء متكامل مع النص المرسل ونقل الوثائق المكتوبة خطياً والصور[3].

من أبرز إيجابيات نظام الفاكسيملي:

1. السرعة في إيصال المعلومات والخدمات، وتبدو فعالية النظام في خدمات الإعارة بين المكتبات من حيث السرعة في إيصال مواد تكون الحاجة إليها ملحة في بعض الحالات.
2. المرونة في نقل مواد مطبوعة وغير مرمزة – Encoded – من تلك التي يصعب نقلها بواسطة الحواسيب.

---

(1) عبد الرازق يونس، مصدر سابق، ص 33.

(2) المصدر نفسه، ص 35.

(3)Joan Maier Mckean. Facsimile and Libraries: Aprimer for Librarians and information managers, 1981. p: 91.

3. الدقة في نقل المعلومات، أي أن احتمالات ورود الخطأ تكاد تكون معدومة إلا إذا كان النص المراد إيصاله فيه خطأ.

4. قلة التكاليف مقارنة مع الأنظمة الأخرى، وعامل الزمن من حيث السرعة[1].

ثانياً: تكنولوجيا الاتصالات:

تمهيد:

نحن نعيش في عصر رائده العلم وسمته التطور، عصر أصبح فيه العلم حقاً لكل إنسان على كوكب الأرض، ولم يعد حكراً على فرد أو أسرة أو أمة من الأمم دون سواها، لقد جسدت تكنولوجيا المعلومات مقولة (العلم حق كل إنسان) قولاً وفعلاً، فباستطاعة إنسان العصر الحالي على العلم من كل مكان وفي أي زمان؛ وذلك بفضل استخدام تكنولوجيا الاتصالات.

إن اندلاع ثورة الاتصالات بهذه القوة جاءت لتأكيد المقولة التي مفادها: إن تكنولوجيا المعلومات أنطقت الحديد وقربت البعيد، من حيث إنها أذابت جليد المسافات بحرارة التهاتف عن بعد، وبذلك ضيقت رقعة العالم الكبيرة، وهكذا انطلقت ثورة الاتصالات التكنولوجية الماردة لتغير من شكل الحياة وأحدثت تطورات جبارة ومتتالية كل يوم وفي جميع فروع الحياة الإنسانية.

فيما مضى كان للمكان الذي يريد أن يصل إليه الإنسان هيبته ورهبته، نظراً للمسافة المقطوعة، والجهد المبذول، أضف على ذلك، أنك ربما تدخل لأول مرة في مثل هذه الأماكن، علاوة على ذلك أن دخولك لمثل هذا المكان يتطلب من معرفة لغة وطبيعة هذا المجتمع، وفي ظل تكنولوجيا الاتصالات بات الأمر يختلف تماماً من حيث الزمان والمكان، لقد فقد المكان هيبته، فبدلاً من أن تسافر إلى المكان بنفسك، أصبح بإمكانك أن تأتي بالمكان إليك في الوقت المطلوب والمكان المرغوب،

(1) ابو بكر محمود الهوش. مصدر سابق، ص 71.

حيث إن تكنولوجيا الاتصالات أذابت المسافات وألغت كل قوانين السفر المتعارف عليها بين الدول والمتمثلة بتأشيرة الدخول والخروج، هذا كان مسموح لك بذلك، زد على ذلك وفي الآن إنه أضافت تكنولوجيا الاتصالات بعداً جديداً، يتمثل بالتحاور عن بعد ومن قرب مع الإنسان، ربما دون صعوبة تذكر.

لقد أسهمت تكنولوجيا الاتصالات إسهاماً فعالاً في إماطة اللثام عن الغموض والالتباس الذي يلف الكون، واستطاعت أن تفك ألغازه حتى أصبح بمقدور الإنسان أن يرحل ويغزو الفضاء أولاً، ومن ثم يأتي بالفضاء إليه ثانياً؛ وذلك من خلال المركبات الفضائية ووسائل الاتصال التي تحملها وتأتي له بكل ما هو جديد وبعيد عليه من معلومات كانت غائبة أو غامضة على مخيلته، تكنولوجيا الاتصالات أضحت تقدم خدمات تفوق التصورات، حيث أثرت تأثيراً واضحاً في حياة المجتمعات، ففي مجال الاقتصاديات التي تعتمد على الزراعة على سبيل المثال لا الحصر (فإن خدمات الأنواء الجوية التي تقدم عبر شبكة الأقمار الصناعية والاتصالات يمكن أن تساعد المزارعين أن يقرؤوا متى يشربون في زراعة المحاصيل وسقيها وتسميدها وحصدها)[1].

تقدمت تكنولوجيا المعلومات ولاسيما في مجال الاتصالات والإعلام تقدماً يفوق أحلامنا وتصوراتنا، والشاهد على ذلك التاريخ (ففي القرن الماضي فقط، عندما توفي الإمبراطور (نابليون الأول) منفاه بجزيرة (سانت هيلانة)، سنة (1921)، لم يصل النبأ إلى ميناء (مارسيليا) إلا بعد انقضاء شهرين على الوفاة، ولم يصل النبأ إلى ميناء (مارسيليا) إلا بعد انقضاء شهرين على الوفاة، ولم ينشر في أرجاء فرنسا إلا بعد نصف عام)[2].

(1) عبد الله هلال. التكنولوجيا الحديثة ودورها في العلاقات الدولية، في أعمال ندوة العالم الإسلامي والمستقبل، القاهرة، مركز دراسات العالم الإسلامي، 1992، ص 301 – 302.

(2) المصدر نفسه، ص 302.

في ضوء ما تقدم وقبل عصر المعلومات وتحديداً، ولاسيما قبل عصر تكنولوجيا الاتصالات، كنا نذهب إلى الأماكن مثل الأسواق لنعرف ماذا يوجد بها؟ وكذلك يذهب الطالب للمعلم أو المتعلم للأستاذ، والمستهلك للبائع، بيد أن تكنولوجيا الاتصالات أطاحت بكل المعطيات السابقة وقلبت الموازين، من حيث إدارة الأمور، فبات الأمر معكوساً تماماً، فبدلاً من أن نذهب إلى الأشياء المطلوبة، ومحاولة التعرف على مواصفاتها، وبالتالي يتم شراؤها أم لا، بات الأمر هنا مختلف من حيث المكان والزمان، إذ أصبحت تصل إلينا تلك الأشياء المرغوبة فقط، وفي المكان والزمان اللذان يتم تحديدهما من قبل المستهلك لا من قبل البائع، وبذلك حلت وسط المجتمع إدارة جديدة يطلق عليها (الإدارة العكسية) تتماشى مع طبيعة التطورات تكنولوجيا المعلومات، ولاسيما تكنولوجيا الاتصالات في المجتمع، إذ أضحى صوت المعلم يصل إلينا (إلى البيوت)، والبائع يعرض حاجياته للمستهلك، والمعلومة تصل إلى طالبيها، بغض النظر عن المكان والزمان وهلم جراً، إذن العالم يمر الآن في مرحلة الانتقال العكسية من الأسفل إلى الأعلى، فبدلاً من الذهاب إلى الأشياء، صارت الأشياء تأتي إلينا، وهكذا الحال ينطبق مع نقل وتوصيل المعلومات من مكان ما في العالم إلى مكان آخر.

من هذا المنطلق تأتي أهمية تكنولوجيا الاتصالات لقد حطمت الحواجز الجغرافية والمكانية وأخذت صناعة وإنتاج، بل ونقل المعلومات إلى أي مكان في العالم بعداً إضافياً زاد من أهمية إيجاد نظم معلومات متطورة تواكب تكنولوجيا الاتصالات الحديثة لغرض الاستفادة منها بأعلى درجات الفعالية خاصة مع تعدد أماكن وأساليب نشر المعلومات واللغات التي تكتب بها، وتعددت مجالات المعرفة وتنوع احتياجات المستفيدين وقلة كفاية الطرق التقليدية في جمع وتنظيم وبث المعلومات لتلبية هذه الاحتياجات[1]، والمقصود بتكنولوجيا الاتصالات تلك الأجهزة والمعدات والوسائل والأدوات التي تستخدم في توصيل أو نقل رسالة تتضمن على

(1) Carlton C.Rochall. An information Agenda for 1980s in: Ala year book,1981. p:7 – 8.

معلومات أو أخبار من مكان إلى آخر بغض النظر عن نوعية المعلومات المنقولة شفوية كانت أم مكتوبة.

أنواع تكنولوجيا الاتصالات:

مع تزايد وتعقد وتداخل المجتمعات مع بعضها البعض، تزايدت وبصورة ملحة حاجة الناس إلى وسائل اتصال سريعة، يعتمد عليها في نقل وتوصيل المعلومات عبر المسافات الطويلة، فعندما كانت الأنشطة الاجتماعية محددة نوعاً ما، كان يعد مدى الصوت البشري كافياً بوصفه وسيلة تكفي للتغلب على مشاكل الاتصال، ويعرف الاتصال بأنه نوع من التفاعل الذي يتم عن طريق الرموز، وقد تكون الرموز حركية أو تشكيلية أو مصورة أو منطوقة أو أية رموز أخرى تعمل بوصفها مشير لسلوك لا يثيره الرمز ذاته ما لم تتوافر ظروف خاصة لدى الشخص المستجيب له[1].

أما الاتصال الحديث فيمكن أن نعرفه (بأنه ذلك النوع من الاتصال الذي يستطيع الفرد من خلاله أن يستعمل أو يستخدم أو يجمع بين أكثر من وسيلة من وسائل الاتصال الحديثة، ويتم استخدام هذه الوسائل بشكل منفرد أو مجتمع وموجهة في ذات الآن إلى فرد أو إلى مجموعة أفراد، وبشكل عام يمكن تقسيم تكنولوجيا الاتصالات على:

1. الاتصالات الأرضية: وتشمل المايكروويف والكابلات المحورية سواء أكانت البرية أو البحرية، وتستخدم هذه الاتصالات الأرضية عادة بين الأقطار المتجاورة أو المتقاربة جغرافياً أو عبر البحار والمحيطات بالنسبة للكوابل المحورية.
2. الاتصالات الفضائية عبر الأقمار الصناعية، والاستخدام الأمثل لها هو في الاتصالات الدولية بين الأقطار والدول المتباعدة جغرافياً، بحيث يصبح هذا

---

(1) محمد عمر الطنوبي، نظريات الاتصال، الاسكندرية، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية، 2001، ص 15.

النوع من الاتصالات أفضل من الناحية الفنية وأكثر اقتصادياً مقارنة بالاتصالات الأرضية[1].

وفيما يلي استعراض لأهم أنواع تكنولوجيا الاتصالات:

1. الهاتف:

ظلت فكرة الاتصال الفوري هاجساً ومطلباً في ذات الآن للإنسان، ومنذ فترة ليست قريبة في عمر الزمن، فقد داعبت هذه الفكرة خيال الناس، بل وحيرتهم لسنين طويلة، وكانت طبيعة تطور المجتمعات في حاجة ماسة إلى مثل هذه الوسيلة، وبدأ الحلم يتحقق شيئاً فشيئاً على يد (الاسكندر جواها بيل) فكان عام (1876) قد شهد ميلاد تكنولوجيا أو آلة الهاتف.

يعد العمق التاريخي للهاتف بوصفه أداة اتصال بأنه الوسيلة الأولى والأقدم بمفهوم وسائل الاتصال المتعارف عليها اليوم. ورغم هذا البعد الضارب في التاريخ، فإنه لا يزال واحد من أهم وسائل الاتصال في نقل المعلومات والأخبار، وأصبح رفيق الإنسان في حله وترحاله، وشاهدنا على ذلك يتضح من خلال إلقاء نظرة على واقع الحال، فهناك العديد من البيوت، لا تخلو من وجود هذا الجهاز الحساس، زد عليه، أن الكثير، إن لم تكن الأغلبية من المؤسسات تكاد لا تخلو من وجود الهاتف، علاوة على ذلك، يكاد يكون الهاتف النقال رفيق دائم ومصاحب للكثير من الناس في الوقت الحاضر، لقد تطور الهاتف عبر التاريخ حيث أدخلت إليه الوسائل الإلكترونية والليزرية المتطورة لتسهيل عملية نقل المعلومات، ومن الابتكارات المهمة في الاتصالات الهاتفية، الهاتف الصوري (Phot Phon) أو الهاتف الفيديو (Video – phone) الذي يستطيع نقل الصورة مثلما ينقل الصوت بسرعة (9600) بث (bit) في الثانية

(1) مبروكة عمر محريق، دراسات في المعلومات والبحث العلمي والتأهيل والتكوين، القاهرة، عصمي للنشر والتوزيع، 1996، ص 42 – 43.

والجهاز مزود بذاكرة تؤهله لخزن حوالي (30) صورة يمكن استرجعها عند الحاجة ومشاهدتها على الشاشة، أو تطبع على الورق(1).

علاوة على ما تقدم، فإن خدماته تكاد تصل إلى أغلب المؤسسات؛ وذلك لكون أن التليفون (يقدم غالباً النقل الفوري للمعلومات سواء أكانت صوتية (Voice) أو بيانية (Data) أو مرئية (Television)، والتليفون أداة ملائمة للمكتبيين لنقل واستقبال المعلومات بتكاليف منخفضة نسبياً، مثل الأسئلة المرجعية، والاستعلام والمعلومات الإدارية، وطلبات تحديد الإعارة، وكذلك ربط أكثر من شخصية بواسطة مكالمة تلفونية يُعد شكلاً مبسطاً من المؤتمرات عن (Teleconferences) يُمكن المكتبيين أو اختصاصي المعلومات من اللقاء بزملائهم للتخطيط والتشاور فيما يتعلق بالمهنة، لتوفير نفقات السفر والمصاريف اليومية، والوقت أيضاً، بدلاً من ضياعه لحضور المؤتمرات في مكان بعيد(2)، وبصورة عامة هناك طريقتان لاستخدام الهاتف بوصفه وسيلة لنقل المعلومات والأخبار هما:

1. **الطريقة المباشرة** في الاتصال وتكون بين المؤسسة والمستفيد.
2. **الطريقة غير المباشرة**: وذلك عن طريق ربط الهاتف بتقنية اتصال أخرى إلكترونية أو غير إلكترونية مثل الفاكسيملي أو المحطة الطرفية للحاسب الآلي (Terminal) أو الفيديوتكس (Videotext) أو التيليتكس (Teletext) وغيرها من التقنيات الحديثة في الاتصالات(3).

إذن يعد الهاتف اليوم واحداً من أهم مكونات الأسرة الحديثة، وكذلك يعد العمود الفقري للمؤسسات على اختلاف مشاربها وتوجهاتها، وتعد المكتبات واحدة من بين أهم تلك المؤسسات التي استخدمت وما زالت تستخدم التلفون في تقديم

(1) عماد عبد الوهاب الصباغ وصباح محمد كلو، أثر تكنولوجيا الاتصالات على الخدمات المكتبية، بغداد، مجلة آداب الرافدين، ع 27، 1995، ص 369.

(2) محمود محمود عفيفي، مصدر سابق، ص 9 – 10.

(3) عماد عبد الوهاب صباغ وصباح محمد كلو، مصدر سابق، ص 369 – 370.

خدماتها، وتشتمل خدمات التلفون الحديثة على مزايا كثيرة لما لها من إمكانيات تكنولوجية، منها: تحويل المكالمات التي تتم فيها الإجابة عن المكالمة الآتية إلى تليفون مشغول، والاتصال الدولي المباشر. وكل هذه الخدمات مناسبة واقتصادية، ولذا فهي إضافات مفيدة لخدمة التليفون الأساسية في المكتبات ومراكز المعلومات[1]، والجدير بالذكر أن الهاتف الحديث يقوم بتقديم خدمات لا تعد ولا تحصى.

2. الكابل المحوري:

هو نوع من أنواع تكنولوجيا الاتصالات وقد ساهم بشكل أو بآخر في تأمين وصول البيانات والمعلومات وفق ظروف ومعطيات تختلف ربما بعض الشيء عن وسائل تكنولوجيا الاتصالات الأخرى، ويقف في مقدمة تلك المعطيات، أن الكابل المحوري يوضع تحت الأرض أو على قاع البحار والمحيطات، وهذا الاختلاف أعطى بدوره لهذا النوع من تكنولوجيا الاتصالات بُعداً وأهمية كبيرة تتجسد في إمكانية تأمين وصول المعلومات إلى الأفراد والمؤسسات في ظل ظروف وأوقات يصعب على الغير التجسس فيها على الآخر، مما أدى بالكثير من المؤسسات والدوائر الأمنية إلى استخدام تكنولوجيا الكابل المحوري واستخدام الكابل المحوري لم يتوقف عن هذا الحد، إنما تعداه إلى أكثر من ذلك، فالمعطيات السابقة دفعت بالمكتبات ومراكز المعلومات إلى إدخال هذا النوع من التكنولوجيا ضمن خدماتها نظراً للإمكانيات التي تتمتع بها، وتتفوق فيها في ذات الآن على خطوط الهاتف من حيث عدد القنوات ونسبة كثافة المعلومات فالكابل المحوري الواحد يسمح لمرور (1800) محادثة هاتفية في الوقت نفسه، وغالباً ما يتم ضم عدة كابلات محورية معاً، في كابل ضخم قادر على حمل يصل إلى حوالي (32400) محادثة في الوقت نفسه، وتشكل الكابلات المحورية جزءاً من شبكة الهاتف، كما تستخدم أيضاً في نظم البث

(1) محمود محمود عفيفي، مصدر سابق، ص 10.

التلفزيوني السلكي، وذلك لإيصال الفيديو الملون وغيره من الخدمات إلى المنازل المشتركة[1].

3. الألياف الزجاجية:

الألياف الزجاجية أو التي تسمى أيضاً (الألياف الضوئية) يعتبرها الكثير من المهتمين بتكنولوجيا المعلومات هي الحدث الأهم، بل المميز في تاريخ تكنولوجيا الاتصالات، ويمكن تعريفها بأنها عبارة عن خيوط دقيقة من الزجاجة النقي لا يزيد عرضها عن شعرة الإنسان والتي بإمكانها نقل آلاف المكالمات الهاتفية أو البيانات المرقمة على شكل سريع جداً من نبضات الضوء[2]، وتعتمد تكنولوجيا الألياف الزجاجية في توصيلها للمعلومات على أشعة الليزر، إذ أنها تنقل المعلومات في نبضات ضوئية تتحرك خلال ألياف زجاجية خاصة شديدة الشفافية مماثل من حيث الفكرة لنقل المعلومات في نبضات كهربائية، إلا أن الاتصال بموجة ضوئية مؤمن ضد التداخل من المصادر الكهربائية والمغناطيسية القريبة، بالإضافة إلى أن كابلات الألياف الضوئية يمكنها أن تحمل حجماً من المعلومات أكبر بكثير من الحجم الذي تحمله كابلات النقل الكهربائية ذات الأحجام المماثلة، وحالياً تستخدم منظومات الألياف الضوئية في عمليات تشغيل الحديد والصلب للتحكم في العمليات داخل الأفران، لقياس درجة حرارة قطع الصلب التي تؤخذ للتفتيش أثناء الإنتاج وتحليل وتركيب المنتج وغير ذلك[3].

(1) حشمت قاسم، مدخل لدراسة المكتبات والمعلومات، القاهرة، دار غريب، 1995، ص 198.

(2) توم فوريستر، مجتمع التقنية العالية، مصدر سابق، ص 152.

(3) امين حلمي كامل، صناعة الحديد الصلب وتقنياتها الحديثة، مالطا، مركز دراسات العالم الإسلامي، 1993، ص 69 – 70.

مميزات تكنولوجيا الألياف الزجاجية:

هناك العديد من المزايا التي تتمتع بها تكنولوجيا الألياف الزجاجية أو الضوئية مقارنة بالكوابل النحاسية، التي هي الأخرى واحدة من تكنولوجيا الاتصالات، لعل من أهم تلك المميزات:

1. صغر حجم شعيرات الألياف الزجاجية، فتعد حوالي خمس حجم الكابل النحاسي التقليدي.
2. تعد الأرخص من حيث إنتاجها؛ وذلك لأن النحاس أكثر كلفة من الرمل، إذ يعتبر المادة الرئيسية للزجاج.
3. تشكل وسط سريع ومفضل لنقل الصوت والبيانات والفيديو وخاصة لمسافات طويلة.
4. تعتبر الألياف الضوئية أسهل في التعامل؛ وذلك لأنها أدق وأخف، وبالتالي فإنها تركب بشكل سهل في القنوات المزدحمة التي تجري تحت سطح الأرض.
5. الألياف الزجاجية خالية من أي نوع من التداخل البيئي أو الكهربائي، وتقدم أماناً أكثر نظراً لصعوبة التجسس من خلالها، إنها وبشكل خاص مناسبة لتطبيقات الدفاع والطائرات والسيارات وللاستخدام في الأماكن الخطرة[1].
6. ليس لخطوط الكهرباء والصواعق أي تأثير على نوعية الإرسال؛ لأن الألياف الزجاجية غير موصلة للتيار الكهربائي.
7. للكوابل الزجاجية سعة فائقة على حمل الرسائل والمعلومات تقدر بحوالي عشرة آلاف مرة أكثر من الميكروويف، وبإمكان كيبل واحد منها نقل حوالي (50.000) قناة (خط) اتصال، مقارنة مع (5.400) قناة (خط) ينقلها الكيبل المحوري.

(1) توم فوريستر، مصدر سابق، ص 153 – 154.

8. تتمتع الألياف البصرية بميزات كبيرة لنقل البيانات من نظم المعلومات الآلية، إذ يستطيع الكابل الزجاجي إرسال ما يزيد عن مليار معلومة في الثانية، مقارنة مع (100) مليون معلومة ينقلها الكابل المحوري في الثانية.

لقد تطورت الألياف الزجاجية بشكل مذهل خلال عقد من الزمان، وستلعب البصريات في القرن الحادي والعشرين الدور الذي لعبته الإلكترونيات خلال القرن العشرين، إذ تشير الدلائل على أن هذه التكنولوجيا تبشر بتحويل عصر الإلكترونيات إلى عصر البصريات الذي ستصبح فيه الآلات المبنية حول الأشعة الضوئية ضرورية ولا غنى عنها في المستقبل القريب[1].

هناك بعض الشواهد أو الأدلة التي تؤكد على التحول نحو استخدام الألياف الزجاجية من قبل الشعوب، ومنها الشعب الياباني الذي يهدف بأن يكون أول بلد في العالم لتمديد كوابل الألياف الضوئية لكل بيت وتخطط (NTT) خلال (15) سنة القادمة، لإنفاق (80) بليون دولار على إعادة تمديد الكوابل بدءاً بوصلة طوكيو – هيروشيما – فوكوكا – سابرو بطول (1800) ميل والتي تمثل العمود الفقري لنظام شبكات المعلومات اليابانية (NIS)، وقد وضع اليابانيون نصب أعينهم، قبل عقد من الزمان، الألياف الضوئية وذلك بزيادة كمية الإنتاج. يغطي مصطلح الإلكترونيات الضوئية سلسلة من النبائط التي تحول الضوء إلى تيار كهربائي والعكس بالعكس. وللألياف الضوئية على وجه الخصوص إمكانات هائلة. لقد أدرك اليابانيون هذا مبكراً، وبدأت وزارة الصناعة والتجارة العالمية اليابانية (MITI) في (1981) في معمل الأبحاث المشتركة للإلكترونات الضوئية وهو برنامج ممول بكل جيد، وكانت الفكرة من وراء ذلك أن الألياف الضوئية لن تحل محل الأسلاك التقليدية، إنما أيضاً ومع ليزر أشباه الموصلات (أو ليزر الصمامات) فإنه سيشكل الأساس للنوع الجديد من الحوسبة – وهذا يعتمد على الإلكترونيات

(1) عبد الرازق يونس، مصدر سابق، ص 42 – 44.

الضوئية المتكاملة بدلاً من الترانزستور في شرائح أشباه الموصلات – وستكون المعالجة الضوئية أسرع بكثير من المعالجة الكهربائية[1].

يتضح مما سبق أن إمكانيات وقدرات تكنولوجيا الألياف الزجاجية لم تستكشف، ولم تصل إلى مرحلة النضوج الكامل بعد، ولذلك يمكن أن نقول: إن احتمالات استخدامها في مجال نقل البيانات والمعلومات والأصوات تلوح في الأفق بلا حدود، بل ما زال خارج الأسوار، وهذا بدوره يشجع المكتبات ومراكز المعلومات أن تقدم خدمات في المستقبل المنظور أكثر بكثير مما تطمح إليه، وبذلك فإن تكنولوجيا الألياف الزجاجية ستكون محط أنظار واهتمام السادة المسؤولين في المكتبات ومراكز المعلومات، بل وجميع المؤسسات العلمية والتعليمية، وهناك بعض المكتبات ومراكز المعلومات ووفقاً للمعطيات السابقة سارعت إلى جعل تكنولوجيا الألياف الضوئية واحدة التكنولوجيا التي تستخدمها ضمن وسائل تقديم المعلومات إلى طالبيها سواء كانوا أفراداً أم مؤسسات.

4. الأقمار الصناعية:

تعد الأقمار الصناعية اليوم واحدة من أهم وسائل الاتصال نظراً إلى الإمكانات الهائلة، والميزات التي تتمتع بها مقارنة مع وسائل الاتصال الأخرى، ومن أجل تسليط الضوء على الأقمار الصناعية، وماهيتها، يتطلب الأمر العودة إلى الماضي القريب من أجل إماطة اللثام عن تاريخ الأقمار الصناعية ولو بشكل مختصر.

لقد ظل الفضاء لفترة طويلة من الزمن يشكل لغزاً محيراً للكثير من العلماء والخبراء، وشكلت عملية فك ألغاز وغموض هذا الكون، هاجس كل المهتمين في شؤون الفلك، ورغم هذا وذاك جاءت فكرة تحقيق حلم الوصول إلى الفضاء عن طريق الحرب، حيث كانت بداية التفكير في استخدام الأقمار الصناعية

(1) توم فوريستر، مصدر سابق، ص 158 – 159.

في مجالات الاتصال غداة الحرب العالمية الثانية، ففي عام (1954) طرح المهندس البريطاني (آرثر كلارك) فكرة استخدام الأقمار للترحيل وكمحطات للإذاعة، وقد أشار كلارك إلى الوقت الذي يستغرقه دوران القمر الصناعي المثبت على بعد (35.900) كيلو متر من سطح الأرض يعادل 24 ساعة[1].

بيد أن العملية الفعلية لإطلاق الأقمار الصناعية باتجاه الفضاء تحققت على يد علماء الاتحاد السوفياتي السابق، إذ يكاد يعرف الكل، أن عام (1957) قد شهد ميلاد أول قمر صناعي عالمي وهو القمر (سبوتنك 1) ومن ثم بعد ذلك توالت عملية إطلاق الأقمار الصناعية، إذ قامت من الولايات المتحدة الأمريكية عام (1962) بإطلاق أول أقمارها الصناعية المعروف (بتلستار)، أما القمر الصناعي العربي الأول، فقد كان تاريخ ميلاده وبالتحديد (1985/2/8)، وهو بلا شك يعد حدث هام في العالم العربي، وله أهداف شأنه شأن الأقمار الصناعية الأخرى، العلمية منها والتعليمية والترفيهية، وتشير مصادر المعلومات إلى أن هناك ما يقارب من (500) قمر صناعي تجوب الفضاءات العالمية الآن، ويمكن تعريف القمر الصناعي بأنه عبارة عن محطة مصغرة في جسم متحرك وعائم في الفضاء، تعمل بواسطة الموجات الدقيقة (Microwave)، وتقوم محطة القمر الصناعي الموجودة في الفضاء باستقبال وإعادة إرسال تلك الموجات الدقيقة التي تعمل بيانات ومعلومات من وإلى سطح الأرض عبر المحطات الأرضية ويتم استقبال وإرسال الموجات الدقيقة عن طريق هوائيات مثبتة على سطح القمر الصناعي العلوي والمواجه إلى سطح الأرض، ويدور القمر الصناعي بسرعة مساوية لسرعة دوران الأرض حول نفسها، وبذلك يكون القمر متحركاً في مدار يظهر وكأنه ثابت[2]، شرط أن لا يكون خارج الجاذبية الأرضية، ومن المتعارف عليه أن القمر الصناعي يعتمد من حيث التزود بالطاقة على الشمس، إذ إنها تمده بالطاقة اللازمة لدورانه.

---

(1) انشراح الشال، الإعلام عبر الأقمار الصناعية، دراسة لشبكات التلفزيون، ط2، القاهرة، دار الفكر العربي، 1993، ص 79.

(2) عامر إبراهيم قنديلجي، بناء شبكة مكتبات جامعية عربية عبر القمر الصناعي العربي، المجلة العربية للمعلومات، م 14، ع1، تونس: المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، 1993، ص 14.

تشير مصادر المعلومات إلى وجود نوعين من الأقمار الصناعية هما:

الأول: ويسمى خامل (Passive)، حيث يكون للمحطات الأرضية الدور الأكثر في نقل واستقبال الإشارات والمعلومات كما هي دون أن يستطيع هذا النوع من الأقمار تكبير أو تضخيم – إعادة البث بشكل أحسن كصورة أو صوت أو معلومة – المعلومات المستلمة.

الثاني: القمر الصناعي النشيط (Active) الذي يتمكن من تكبير وتحسين الإرشادات والمعلومات، وعلى هذا الأساس تكون المحطات الأرضية للقمر الصناعي النشيط أصغر وأقل تكلفة من النوع الخامل[1].

يتيح استخدام الأقمار الصناعية المزايا الآتية للاتصال:

1. اجتياز العوائق الطبيعية للإرسال مثل: الجبال، والمحيطات، والصحاري.
2. تتيح الوصلة الفضائية اتصالاً مباشراً من نقطة إلى عدة نقاط في الوقت نفسه.
3. لا تواجه الترددات الفضائية العقبات الجوية التي تصادف انتشارها في المحيط الأرضي مثل التشويش وتكثيف الغلاف الجوي.
4. ينتشر الإشعاع الراديوي من خلال الأقمار الصناعية في خطوط مستقيمة تصل إلى سطح الأرض فتغطي مساحة كبيرة تعادل تقريباً ثلث مساحة الكرة الأرضية، وبذلك يتحقق انتشار أكبر للإذاعة الموجهة من الفضاء فتصل إلى قطرها (15) ألف كيلومتر من سطح الكرة الأرضية.
5. يمنكن استخدام الاتصالات الفضائية بشكل مكثف على أسس اقتصادية.

(1) المصدر نفسه، ص 14.

6. تحقيق السرعة والوضوح الكافيين في نقل الأحداث والمعلومات من مكان إلى آخر.
7. توفير استقبال عال الجودة لخدمات الراديو والتلفزيون والهاتف ونقل البيانات[1].

منذ أن استطاع الإنسان أن يغزو الفضاء باتت الأقمار الصناعية أداة طيعة في يد الإنسان من حيث توجيهها الوجهة التي يحتاجها، ويستخدمها في مجالات متعددة، ومن بين تلك المجالات، مجال المكتبات والمعلومات، إذ استطاعت المكتبات ومراكز المعلومات أن تستفيد من الأقمار الصناعية في المجالات الآتية:

1. إمكانية تبادل إعارة الوثائق بين المكتبات ومراكز المعلومات باستخدام جهاز تلفزيون ذي قدرة على الوثائق بالتدرج (Slow – Scan TV).
2. إمكانية البحث في قواعد البيانات وبنوك المعلومات.
3. إمكانية القيام بخدمات البث الانتقائي للمعلومات.
4. إمكانية الإفادة من نظام البريد الفاكسميلي لنقل المثيلات.
5. إمكانية البحث الآلي في فهارس المكتبات ومراكز المعلومات التي تدخل في النظام.
6. نقل وقائع المؤتمرات العلمية في نفس وقت انعقادها والاستماع إلى المناقشات العلمية التي تدور فيها.
7. إمكانية إصدار الدوريات والكتب من مكان بعيد[2].

(1) حسن عمار مكاوي، تكنولوجيا الاتصال الحديثة في عصر المعلومات، القاهرة، الدار المصرية اللبنانية، 1993، ص 105.

(2) أحمد بدر، المدخل إلى عالم المعلومات والمكتبات، الرياض، دار المريخ، 1985، ص 353.

5. الميكروويف:

مما لا شك فيه أن تطور وتقدم المجتمعات أدى إلى نوع من تعقدها. وهذا الأمر بحد ذاته يتطلب إنتاج المزيد من الوسائل التي تعمل على فك هذا التعقيد، أو الغموض من خلال تسهيل عملية التلاقي والتحاور عن بعد، وجاءت تكنولوجيا الميكروويف أو التي يطلق عليها الموجات الدقيقة أيضاً، أو الموجات القصيرة لتحل جزءاً من هذا الإشكال، بوصفها واحدة من أهم وسائل الاتصالات، بل يعدها البعض بأنها من الوسائل التي أحدثت ثورة في عالم الاتصالات ولاسيما في تلك المناطق المتباعدة جغرافياً؛ وذلك لكونها أسلوباً متقدماً في نواحي عديدة على من سبقتها من وسائل الاتصال الأخرى ولاسيما الهاتف، وبشكل عام يمكن تعريف الميكروويف بأنها نوع من الاتصالات اللاسلكية الأرضية التي تتم عن طريق هوائيات وأبراج توضع في مناطق مرتفعة (أعلى نقطة في المنطقة) وعلى مساحة تقرب من (50) كيلومتراً بين كل هوائي وآخر، ويشترط عدم اعتراض مجال الاتصال والرؤيا بين الهوائيات وأبراجها أي عائق (كالجبال والنباتات العالية)، لذا فإن الهوائيات يمكن أن توضع على أعالي الجبال بين برج وآخر دونما عائق الذي يسبب قطعاً في الاتصال، وتقدر قوة الاتصال الميكروويفي بعدة آلاف من الكابلات المتحدة، ويمكن استخدام الميكروويف لنقل البيانات والمعلومات الصوتية (الهاتفية) المكتوبة (عبر المحطات الطرفية والحاسبات) والمرئية (عبر التلفزيون) وما شابه ذلك من الاستخدامات[1].

6. الاتصالات السلكية والرقمية:

وجد العالم نفسه بين ليلة وضحاها يعيش في فجر ثورة لها بداية ولا يعرف لها نهاية، تلك الثورة، هي ثورة الاتصالات، هاته الثورة التي أحدثت تغييراً في حياة الناس بكل ما تحمله كلمة تغيير، من معاني ومضامين، والاتصالات السلكية والرقمية هي جزء من ثمار تلك الثورة. فعملية ترقيم المعلومات وبشكل ثنائي قد

(1) زكي الوردي وعامر إبراهيم، الاتصالات – البصرة: جامعة البصرة، 1990، ص 185 – 186.

أعطى فرصة للإنسانية من أجل عملية التقاء الصوت والصورة والبيانات، بل والمعلومات أمراً ممكناً، بل واقعاً ملموساً متجاوزاً بذلك الحدود الدولية دون أي عوائق، وها نحن اليوم نقف على أبواب ثورة جديدة داخل ثورة الاتصالات، إنها ثورة الاتصالات اللاسلكية الرقمية، فهذا النوع الجديد من تكنولوجيا الاتصالات لم تكتفِ بنقل الصوت فقط، إنما أضافت بعداً جديداً يتمثل في نقل ومعالجة البيانات، وتعرف الاتصالات اللاسلكية الرقمية بأنها نقل أو بث أو استقبال رموز أو إشارات أو كتابة صور أو أصوات أو فكر من أي نوع عن ريق النظم اللاسلكية أو المرئية أو الكهرومغناطيسية الأخرى، إلا أنها بإضافة بعض المعدات الخاصة، يمكن أن تستخدم لنقل البيانات الرقمية بسرعة تصل إلى (6960) رقماً ثنائياً في الثانية، وهي سرعة كافية بالنسبة لمعظم خدمات المعلومات التفاعلية.

يتيح استخدام نظام الاتصال الرقمي العديد من المزايا، مثل:

1. مقاومة التشويش.
2. التداخل بين الموجات.
3. الحفاظ على قوة الإشارة طول مساحة الاتصال.
4. تتسم الشبكة الرقمية بالذكاء والنشاط والمرونة.
5. الشمول في نقل أنواع مختلفة من الاتصالات.
6. الحفاظ على سرية المعلومات.
7. إتاحة المجال لربط الجهات المختلفة من خلال شبكات الاتصال بدرجة كافية[1].

(1) أبو بكر محمود الهوش، مصدر سابق، ص 75 – 76.

7. تلفزيون المستقبل:

منذ عهد الحضارة القديمة، ومنذ أن أدرك الإنسان وجوده على كوكب الأرض، وجد نفسه بحاجة ماسة إلى معرفة الأمور التي تهمه في حياته اليومية، ذلك دفعه إلى البحث والتحري والتعرف على الحقائق؛ لأن الكثير منها غائبة عنه بالأحرى مجهولة له، وهذا ما دفع الأجهزة الإعلامية في العصور الحديثة وبمختلف أشكالها ومقاصدها، أن تقوم بأداء هذه المهمة. إن عملية الحصول على المعلومات في المجتمعات الحديثة مسألة حساسة وحيوية، وأصبحت الحاجة إليها مثل حاجة الإنسان إلى الماء والهواء، بل الدم الذي يسري في الشرايين البشرية، ولك أن تتصور الأمر. بات المعلومات في العصر الحديث ضرورة وحاجة ماسة لا بد من توفرها؛ لأنها أصبحت مثل النور الذي يضيء ظلام الليل الدامس، فأينما ذهبنا، وحيثما نظرنا، وكيفما بحثنا، نجد أنفسنا في مواجه سيل جارف من المعلومات، ويعد التلفزيون بحق أقوى وسائل الاتصال التي ظهرت في القرن العشرين، وأقربها إلى الاتصال الشخصي، فالتلفزيون يتميز دون وسائل الاتصال الأخرى بأنه يقدم لنا مشاهد متكاملة نشاهد في بيوتنا دون تعب وعناء، وتعتمد رسالة التلفزيون على الصوت والرؤية والحركة واللون، وتأتي أهمية التلفزيون في الحياة الاجتماعية إذا علمنا أن الإنسان يحل على (98٪) من معرفته عن طريق حاستي السمع والبصر، ومن هذه النسبة يحصل على (90٪) تقريباً عن طريق الرؤية[1].

ازدادت أهمية التلفزيون في حياة الناس عندما بدأ يستخدم في المجال التعليم والتربوي، ومن هنا بدأت مرحلة التلفزيونات التفاعلية إذ تعددت استخدامات تلفزيون المستقبل لاسيما في مجال المعلومات والحاسبات الآلية، فلم يعد التلفزيون وسيلة ذات اتجاه واحد، بل أصبح وسيلة تفاعلية، وأصبح يحقق شكلاً من أشكال الاتصال المواجهي (Face To Face Communication) أو الاتصال

(1) يوسف مرزوق، مدخل إلى علم الاتصال، القاهرة، المكتبة الأنجلو المصرية، 1986، ص 120.

غير الرسمي (Informal Communication) وهو الاتصال الذي يحرص المتخصصون الإعلاميون على تفضيله وبيان تأثيره المتميز على الاتصال[1].

مع زيادة احتياجات ومتطلبات الحياة الحديثة وتنوعها، ازدادت معها وتنوعت التطورات في مجال تكنولوجيا الاتصالات، من هنا ظهرت عدة أشكال من تلفزيون المستقبل منها[2]:

1. التلفزيون الكابلي (Cable T.V).
2. الفيديو كاسيت (Video Cassette).
3. الفيديو ديسك (Video Disc).
4. التلفزيون العالي الكثافة (High Dimension T.V).
5. التلفزيون ذو الأبعاد الثلاثة (Three Dimension T.V).

رغم ظهور وسائل اتصال عديدة ومتنوعة، إلا أن التلفزيون ظل محافظاً على منزلته، بل ازدادت استعمالاته في الوقت الحاضر، وها ما جعله يتبوأ مكانة ومنزلة تكاد كون خاصة بين وسائل الاتصال الأخرى المرئية منها أو المقروءة أو المسموعة التي سبقته أو التي جاءت من بعده أو عاصرته، ولك بالتأكيد يعود إلى كون التلفزيون قد شهد ولاسيما في السنوات الأخيرة من القرن العشرين تطوراً ملحوظاً في حقل الاتصالات. وعليه بات تأثيره من خلال رسائله المتعددة الأهداف والمقاصد ذات أثراً أكثر عمقاً، بل وبعداً في حياة الناس اليوم.

(1) أحمد بدر، المدخل إلى عالم المعلومات والمكتبات، الرياض، دار المريخ، 1985، ص 349.

(2) فيصل علوان الطائي، أنماط وتقنيات الاتصال ودور انسياب المعلومات، في وقائع المؤتمر العلمي الخامس لكلية الآداب من 13– 15، نيسان، 1993، بغداد، الجامعة المستنصرية، 1993، ص 13.

8. البريد الإلكتروني: Electronic mail (E-mail):

تسعى الكثير من المجتمعات في الوقت الحاضر إلى الانتقال إلى ما يسمى بمجتمع المعلومات، وأن مثل هذه الخطوة بلا شك تتطلب التخلي عن بعض الوسائل التقليدية المتعارف عليها ولو بشكل قليل أو محاولة إدخال تكنولوجيا المعلومات في أغلب الخطوات الجديدة كلما سمحت بذلك الظروف، وها ليس تقليلاً من أهمية أو شأن وسائل الماضي أو انتفاء الحاجة إليها، وإنما معطيات العصر الحديث سائرة نحو عالم السرعة. وهذا السبب وحده يعد كافياً ليدعو مثل هذه المجتمعات للتخلي بعض الشيء عن وسائل الماضي، وما البريد الإلكتروني إلا واحداً من أهم وسائل تكنولوجيا الاتصالات التي بدأت المجتمعات الحديثة بإحلاله نوعاً ما بدل الوسط الورقي، والبريد الإلكتروني عادة تكون فيه الرسائل عبارة عن وثائق إلكترونية.

يعرف البريد الإلكتروني بأنه نقل المذكرات والرسائل خلال إحدى الشبكات، ويرسل المستخدمون الرسائل إلى أفراد يتلقونها أو يذيعونها على إحدى المجموعات من مستخدمي النظام[1]، وبدورنا يمكن أن نعرفه بشكل آخر، على أنّه عبارة عن عملية نقل الوثائق والرسوم والصور والأشكال والبيانات والمعلومات والرسائل والملفات الموسيقية أو البرامج المختلفة البيانات نقلاً إلكترونياً بدلاً من نقلها بالوسائل التقليدية المتعارف عليها الوسط الورقي شرط أن يكون كل من المرسل والمتلقي متصلاً عبر شبكة ما.

توجد عادة هناك إشارة بين كل من المُرْسَل إليه إذا كانا كلاهما على الخط في نفس الوقت فإذا كان المُرْسَل إليه في الخط المفتوح عندما تنقل الرسالة، يعلن صفير معين وصول البريد، أما إذا لم يكن هذا الحال، فبمجرد توصيله التيار للنهاية الطرفية أو المصغر في المرة التالية تظهر له رسالة تفيد بوجود بريد له،

(1) ناسي سترن وروبرت سترن، الحاسبات في عصر المعلومات، ترجمة سرمد علي إبراهيم وهندي عبد الله العلي، الرياض، دار المريخ، 1998، ص 693.

ويمكن أن يقرأ المستقبل الرسائل، أو يعيد قراءتها، أو يرد عليه، أو يرسلها لآخر، أو يحذفها، ويمكن عمل حافظات مستقلة بحيث يمكنه أن يحفظ كل الرسائل والإجابات من أفراد ومجموعات محددة.

بيد أن دور البريد الإلكتروني لم يقف عند هذا الحد، بل يتجاوزه إلى أكثر من ذلك بكثير من خلال مقدرته على التأثير عن طريق اتصال الناس ببعضهم البعض.

فلأحد الأسباب لا يحتاج الناس أن يستخدموا الهاتف في البحث عن بعضهم البعض، ويمكن أن تكون الرسائل تفصيلية كما هو مطلوب، ويمكن أن تشمل خرائط ووثائق أخرى، وما إلى ذلك، لإرسال أو استقبال بريد إلكتروني، يجب أن يكون متصلاً بشبكة، فإذا كانت الشبكة نشطة (24) ساعة في اليوم، يمكنك أن تنقل رسائل وتتلقى رسائل في أي وقت تشاء. والأكثر من هذا، يمكنك أن تنقل رسائل لأناس بعيدين عنك لكنهم على اتصال بالشبكة عبر خطوط الهاتف، فإذا استخدمت مجموعة من الناس نفس الشبكة – سواء الاتصال بحاسب شركتهم أو باستخدام خدمة اشتراكات على سبيل المثال – فيمكن نقل الرسائل عبر خطوط هاتف محلية بأقل تكلفة للهاتف، حتى إذا لم يكن المستخدمون الآخرون في نفس الموقع[1].

إن خدمة البريد الإلكتروني Electronic mail والتي تكتب اختصاراً E – Mail تعتبر أكثر خدمات الإنترنت انتشاراً وشهرة الآن؛ لكونه وسيلة اتصال فورية بين لأفراد في أي مكان تصل إليه الإنترنت على سطح الأرض، يقوم البريد الإلكتروني بنفس وظيفة البريد العادي، إلا أنه يستخدم شبكة الإنترنت، بوصفها أداة الاتصال الجديدة، التي تختلف عن سابقاتها من أدوات الاتصال التقليدية، وعليه البريد الإلكتروني بمثابة العمود الفقري والدافع الرئيسي لانتشار شبكة

(1) المصدر نفسه، ص 693 – 684.

الإنترنت، إن لم يكن هو كذلك بمثابة الدم الذي يجري في شرايين (خطوط) الإنترنت، إذ من خلاله يتم نقل ملايين الرسائل والملفات المتنوعة المحتوى عبر الإنترنت من وإلى مستخدمي الإنترنت على مدار الساعة.

كيف يعد البريد الإلكتروني؟

بعد اختراع البريد الإلكتروني ظلت هناك مشكلة أساسية أرقت راي توملينسون (مبتكر البريد الإلكتروني) تتمثل في: إن الرسالة المرسلة لا تحمل أي دليل على مكان مرسلها، تلك المشكلة دعت توملينسون إلى أن يفكر في إيجاد رمز ما يوضح بين اسم المرسل والموقع الذي يفترض أن ترسل منه الرسالة، وفي هذا الصدد يقول راي توملينسون: (تأملت لوحة المفاتيح، وحاولت العثور على رمز لا يستعمله الأشخاص عادة ضمن أسمائهم، لم أرد أن يكون هذا الرمز رقماً فكان الرمز @ هو ما اخترته من الرموز الموجودة على لوحة المفاتيح، إنه حرف الجر (at) باللغة الإنجليزية والذي يشير إلى المكان الذي تنطلق منه الرسالة)[1] كل الذي أراده راي توملينسون من وراء ذلك الرمز @ هو أن (يوضح المرسل مكان وجوده عند إرسال الرسالة، وليس أكثر، أي أنه يضع الرمز بين اسمه ومكان وجوده، فيتضمن العنوان اسم المرسل ومكان وجوده، إن الطريقة التي يعمل بها البريد الإلكتروني بسيطة جداً، فما عليك إلا أن تقوم بكتابة الرسالة، ثم عنوان المرسل إليه، متضمناً الرمز @ ثم تضغط على زر الإرسال، بعد ذلك تذهب رسالتك إلى خادم (سيرفر) شركتك المزودة للإنترنت، الذي يتحقق من صحة العنوان، ويقرر المسار الذي ستسير به رسالتك عبر الشبكة العالمية، نحو خادم شركة المرسل إليه المزودة للإنترنت، حيث تصله في صندوق البريد المخصص للمستخدمين، والقراءة والرسالة، يقوم المرسل إليه، مستقبل الرسالة، بفتح صندوق بريده الإلكتروني ليقرأ الرسالة من كمبيوتره الخاص أو من أي جهاز آخر متصل بشبكة الإنترنت حول العالم، الأمر برمته لا يستغرق أكثر من (20) ثانية لوصول الرسالة لمتسلمها، وفي هذا توفير كبير

(1) غسّان مزين، قصة اختراع البريد الإلكتروني، مجلة العربي، ع 530، الكويت وزارة الإعلام، 2003، ص 167.

للوقت والمال، لذا فإن البريد الالكتروني يضع البريد العادي في مهب الريح، حيث تتفوق إمكانات البريد عليه بدرجات كبيرة والرسالة الالكترونية كبيرة الشبه بالرسالة الورقية التقليدية، فهي تتكون من مقدمة، تحتوي على عناوين المرسل والمستقبل وعنوان الرسالة ووقت إرسالها، وجسم يحتوي على النص المكتوب. وتماماً كما يفعل الشخص بالرسالة التقليدية، فإن عليه التأكد من صحة العنوان، لأنه سيضيع في حالة كتابته بطريقة خاطئة، إذا كان العنوان الخاطئ ملكاً لشخص آخر، فإنه يصل إلى هذا الشخص، وإن لم يكن العنوان المكتوب بالطريقة الخطأ يخص أحداً فإن الرسالة تعود إلى العنوان الذي أرسلت منه)[1].

حقاً إن البريد الإلكتروني صنع وجهاً أكثر إشراقاً للكرة الأرضية من ذي قبل؛ وذلك من خلال تجاوز الرسالة الإلكترونية لحواجز الزمان والمكان، مضافاً على ذلك، مرور الرسالة دون اطلاع الجهات الأمنية عليها، وبالتالي يمكن عدم إرسال الرسالة في حالة الشك فيها ولو بنسبة (1٪) كما يحصل بالبريد العادي. علاوة على ذلك، يمكنك التخاطب بشكل كتابي ومباشر مع من تريد، إذا كان هناك توافق مسبق، وهذه هي الإشراقة الجديدة التي غيرت وجه التاريخ، إنه عالم السرعة والتسارع لاستباق الزمن.

فوائد البريد الإلكتروني:

تعددت فوائد البريد الإلكتروني E – Mail ومن أهمها ما يلي:

1. السرعة في نقل الرسائل والملفات بين موقعي الإرسال والاستقبال، حيث لا يستغرق إرسال رسالة من شمال الكرة الأرضية إلى جنوبها سوى ثوانٍ معدودة، فبمجرد ضغط زر الإرسال Send تطير الرسالة في غمضة عين إلى موقع الاستقبال طالما سرعة الإنترنت فعالة.

(1) المصدر نفسه، ص 167 – 169.

2. إمكانية إرسال نوعيات متعددة من الرسائل المتنوعة المحتوى التي تتضمن نصوصاً ورسومات وصوراً وحركات وافلاماً ومؤثرات صوتية مختلفة.
3. إمكانية إرسال الرسائل وملفات بأحجام كبيرة دون صعوبات بريدية.
4. وصول رسائل البريد إلى موقع استقبالها في أي وقت ليلاً أو نهاراً أو وقت العطلة.
5. وصول الرسالة إلى مستقبليها لا يستخدم وجود المستقبل لها، ولا حتى تشغيل جهاز الكمبيوتر أثناء وصولها فهي تصل وتنتظر إلى حين تشغيل الكمبيوتر في أي وقت فتنتقل إليه من جهاز الخادم Server.
6. إمكانية إرسال الرسالة الواحدة إلى عدة عناوين أو جهات في نفس اللحظة.
7. ارتداد الرسالة له مباشرة إذا ما وجهت إلى عنوان خاطئ، أو عند حجز شبكة الإنترنت عن توصيلها إلى المستلم.
8. استقبال الشخص المستقبل للرسالة في أي مكان والتعامل معها عن بعد بنقلها إلى جهاز كمبيوتر آخر وتصفحها سواء كان في العمل أو المنزل أو على سفر باستخدام أجهزة الكمبيوتر النقالة.
9. وجود رقم سري خاص لكل بريد إلكتروني لمحاولة حماية من الدخلاء عليه.
10. سهولة حفظ وطباعة وفهرسة الرسائل للعودة إليها عند الحاجة[1].

9. الإنترنت:

يمكن القول: إن الإنترنت هو أحدث، بل قمة ما توصلت إليه تكنولوجيا المعلومات من تطور وتقدم، لقد ساهمت تكنولوجيا المعلومات، ولاسيما شبكة الإنترنت منها في إلغاء حواجز الوقت والمسافة بين البلاد المختلفة من حيث الموقع الجغرافي، فهي الطفل العملاق لتكنولوجيا المعلومات ويحق لنا أن نقول: إذا كانت

(1) الغريب زاهر إسماعيل، الإنترنت للتعليم، خطوة خطوة، المنصورة: دار الوفاء للطباعة والنشر، 200، ص 64– 65.

القارة الأمريكية هي آخر قارة اكتشفت في عالم الأرض، فإن لهذه القارة يعود الفضل مناصفة مع الاتحاد السوفياتي السابق أيام الحرب الباردة، في ابتكار شبة الإنترنت، والتي يمكن أن نطبق عليها قارة المستقبل، أو قارة القارات، أو شبكة الشبكات، أو الأخطبوط، أو الإمبراطورية التي لا تغيب منها الشمس، أو الطريق السريع للمعلومات، أو المجتمع العالمي للمعلومات، أو الطريق إلى عالم المعرفة الذي لا تحده حدود، وغيرها من التسميات التي يحلو للبعض إطلاقها على هذا المولود الجديد.

تعد الإنترنت واحدة من أهم وسائل الاتصال الحديثة التي أثرت في حياة الناس، وسوف تستمر في تأثيرها اليوم، بل وغداً وربما بعد غد؛ والتي تحقق عبرها مفهوم القرية الكونية (Global Village) التي دعا إليها عالم الاتصالات الكندي مارشال ماكلوهان Marshall Macluhan التي أضحى العالم بموجبها عالماً واحداً أو أسرة واحدة، إن صح التعبير، إذ قال ماكلوهان: (إننا سوف نصبح سكان قرية عالمية واحدة وسوف يمضي هذا العالم الذي نعيش فيه عالم الالتزام كامل يكون فيه كل إنسان فيه موضع عناية الآخرين وذلك بفضل وسائل الاتصال بالجماهير الحديثة)[1].

تمثل شبكة الإنترنت في واقع وسائل الاتصالات اليوم ذروة تكنولوجيا الاتصال، ويمكن أن نعدها أكبر وأهم شبكة اتصالات في عالم اليوم، وتعتبر ظاهرة غير مسبوقة، بل لا ظاهرة لا مثيل لها منذ اختراع الطباعة، وهو بمثابة ثورة في إنتاج وإذاعة وتناول المعلومات، وأحسن ما في هذه الظاهرة التكنولوجية أنها لا تخضع لأي جهة رقابية حكومية، وهي بذلك بعيدة عن سيطرة الأنظمة الدكتاتورية المتسلطة على رقاب الشعوب، وفي مقدمتهم المفكرين والعلماء، من هنا لعبت شبكة الإنترنت

(1) عبد المجيد شكري، تكنولوجيا لاتصال في العالم الإسلامي والتصدي لأخطار العولمة، في الندوة العالمية نحو إعلام إسلامي فاعل ومؤثر من 25 – 26 – 1998، طرابلس، المركز الإعلامي، 200، ص 123.

دوراً رئيسياً في تعزيز العلاقات بين الشعوب على اختلاف مللهم ونحلهم متجاوزة كل العوائق والحدود.

تحديد مفهوم الإنترنت:

على الرغم من أن مفهوم أو مصطلح الإنترنت يعد من المصطلحات أو المفاهيم الحديثة في أدبيات تكنولوجيا المعلومات، إلا أن هذه الأدبيات، اختلفت في تعريفها للإنترنت، ويعود ذلك، ربما انطلاقاً أو وفقاً للتخصص الذي تصدر منه هذه الأدبيات، والأهم من هذا وذاك يبقى السؤال المهم هنا مفاده: ما مفهوم الإنترنت؟ أو ما مقصود الإنترنت؟ تشير المعلومات إلى أن كلمة إنترنت (Internet) هي إنجليزية تتكون من جزأين، الأول (Inter) ويعني (بين) والثاني (Net) ويعني (شبكة)، والترجمة الحرفي لها هي الشبكة البينية، وفي مدلولها تعني (الترابط بين الشبكات) لكونها تتضمن عدداً كبيراً من الشبكات المترابطة في جميع أنحاء العالم، ومن ثم يمكن أن يطلق شبكة الشبكات المعلوماتية.

والإنترنت بموجب ذلك هي كائن بحد ذاته من حيث كونها وسيلة تتواصل من خلال أجهزة الكمبيوتر مع أجهزة كمبيوتر بدون حدود، وهي بذلك تساعد مستخدميها من الاستفادة بعشرات الخدمات المتنوعة في ثقافتها وأساليب حياتها وعلومها المختلفة، وهي بذلك تنقل مستخدميها في أي مكان في العالم حيث المعلومات والخبرات المتنوعة للحصول عليها دون أية قيود[1].

بيد أن هناك من يعرفها (الإنترنت) بأنها عبارة عن مجموعة مفككة من ملايين الحاسبات موجودة في آلاف الأماكن حول العالم، ويمكن لمستخدمي هذه الحاسبات استخدام الحاسبات الأخرى للعثور على معلومات أو التشاور في ملفات ولا يهم هنا نوع من الكمبيوتر المستخدم، وذلك بسبب وجود بروتوكولات يمكن أن تحكم عملية نوع من الكمبيوتر المستخدم، وذلك بسبب وجود بروتوكولات يمكن أن

(1) الغريب زاهر إسماعيل، مصدر سابق، ص 4.

تحكم عملية التشارك هذه من خلال ما يعرف ببروتوكول ضبط التراسل / بروتوكول الإنترنت (Transmission Control Protocol / Internet protocol (TCP/ IP وهناك من يعرفها ليس بعيداً عن هذا التعريف فيقول بأنها عبارة عن شبكة عملاقة لتبادل المعلومات تضم ملايين الحاسبات الإلكترونية المنتشرة في جميع دول العالم والمتصلة مع بعضها وفقاً لبروتوكول ربط موقع بآخر (PPP = Point – to Point Protocol) بواسطة خطوط هاتفية[1]، ويدورنا يمكن أن نعطيها تعريفاً يحمل في طياته أكثر بعداً وعمقاً، إذ هي عبارة مجموعة من الحاسبات لا يمكن أن نعدها أو نحصيها، موجودة في مواقع جغرافية عديدة قريبة وبعيدة في ذات الآن، متصلة مع بعضها البعض وفقاً لبروتوكول الإنترنت، تستخدم من أجل الحصول على البيانات والمعلومات بغض النظر عن نوعها. ولا يوجد على هذه الشبكة رقيب أو قيود تمنع من الاتصال بها، ولا يمتلكها أحد، وهي بذلك بعيدة عن سيطرة الحكومات.

أهمية الإنترنت:

في ضوء المعطيات السابقة نستنتج أن أهمية شبكة الإنترنت تأتي من كونها:

1. ليست شبكة محلية، بل شبكة عالمية.
2. وبما أنها كذلك – أي عالمية – فإنه لا توجد سلطات أو قيود أو رقابة من قِبَلِ أجهزة الدولة الرقابية، وفي ذات الآن لا تعود ملكيتها لأحد.
3. وبما أنه لا توجد سلطة للدولة عليها، فإن هناك مساحة من الحرية يستطيع أن يمشي من خلالها المواطن ولاسيما في العالم الثالث، ومنها البلاد العربية، ويمكنه في أن يقول أو ينشر ما يريد نشره من أفكار ومعلومات، هذه وإن

(1) حامد الشافعي دياب، الإنترنت وشيء من قضاياها في المكتبات ومركز المعلومات، في وقائع المؤتمر العربي الثاني للمعلومات، القاهرة من 1 – 4، ت 1997، 2، القاهرة، دار المصرية اللبنانية، 1997، ص 362.

كانت جوانب إيجابية وسلبية في ذات الآن، إن الجانب الإيجابي بالتأكيد هو الذي سيطغى في نهاية المطاف.

4. تتيح للباحثين فرصة الحصول على المعلومات بغض النظر عن نوعيتها، بسرعة كبيرة جداً، بسهولة ويسر، بمجرد الاتصال بأحد المواقع الموجودة في الإنترنت.

5. أتاحت أمام القراء التنقل والسفر بين الأماكن التي توجد فيها المعلومات مثل المكتبات ومراكز المعلومات دون الحاجة إلى أخذ إذن وموافقة الدولة للسفر أو للدخول إلى تلك الأماكن، ولا يحتاج المواطن إلى استخدام وسائل وطرق مواصلات عديدة، فقط عليه أن يستخدم طريق واحد أو أداة واحدة، وهي شبكة الإنترنت.

6. سمحت للقراء والباحثين ملاحقة ومتابعة آخر المعلومات والدراسة وفي كافة أنحاء العالم، وفي مختلف مجالات المعرفة.

7. معظم المكتبات ومراكز المعلومات لا يمكنها توفير كافة المواد المكتبية ومتابعة الحديث منها مهما بلغت قدرتها المالية، وهذه الخاصية أو السمة قادت المكتبات إلى التكامل والتشارك مع غيرها عبر شبكة الإنترنت، مضافاً عليه إمكانية الاستفادة منها في مجالات الفهرسة والإعارة المتبادلة والتكشيف والاستخلاص وغيرها من العمليات المكتبية الفنية.

8. تمثل وسيلة وأداة اتصال جديدة لا مركزية للتخاطب والتحاور بين ملايين الأفراد والمؤسسات خارج حدود البلد والقارات.

9. لا تساهم فقط في تبادل المعلومات والحصول عليها، بل لها دور كبير ومهم في التجارة الدولية يوظفها أصبحت سوقاً للتعاقد بين البائعين والمستثمرين ومن مختلف أنحاء العالم، إذ يضع المسوقون قائمة تضم تشكيلة من منتجاتهم وأسمائهم وصورها إذا تطلب الأمر، ومنافذ توزيعها.

10. تتيح أمام القارئ أو الباحث فرصة الالتقاء بأناسٍ من مختلف المهن والدوائر والمؤسسات، بل المستويات العلمية ومن جميع أنحاء المعمورة. وهذه الفرصة لا تتاح أمام المستفيد أو الباحث في دوائر عمله. وهذا يسمح لنا بأن نطلق على الإنترنت (الشبكة العالمية للمعلومات).

مميزات استخدام الإنترنت[1]:

1. التفاعل المتبادل بين مستخدميها من خلال الاتصال المباشر لمشتركين في الميول والاهتمامات الواحدة بلا حدود جغرافية على مستوى العالم.
2. إجراءات البحوث العلمية بين المتخصصين على مستوى العالم مما يتيح للباحث الاستفادة من خبرات الآخرين والمشاركات الفكرية المتنوعة.
3. سرعة وضمان انتشار المعلومات، بعيداً عن الفترات الزمنية الطويلة التي تستغرقها عمليات إرسال واستقبال المعلومات بوسائل الاتصال الأخرى والتأكيد على نشر المعلومات على جميع أجهزة الكمبيوتر المتعلقة بشبكة الإنترنت على مستوى العالم.
4. السرية في تبادل المعلومات لكون كل جهاز كمبيوتر يتضمن كلمة سر يفتح بها الجهاز للاطّلاع على المعلومات المتضمنة به.
5. تبادل الأحاديث والرسائل المكتوبة. وذلك بالتبادل الفوري للأحاديث المكتوبة بين مستخدمي الإنترنت من خلال عمليتي الإرسال والاستقبال المتتالية بينهم.
6. عقد المؤتمرات وذلك بين المتخصصين في أماكن تواجدهم بدولهم المختلفة من خلال نقل الصوت والصورة بينهم متحدثين معاً وهم على مرأى من بعضهم البعض.

(1) الغريب زاهر إسماعيل، مصدر سابق، ص 11.

خدمات الإنترنت:

تقدم الإنترنت خدمات قد يصعب على البعض وفي مثل هذه المناسبات تقديمها بشكل مفصل، وذلك راجع لسبب وجيه يتمثل في أن هذه التكنولوجية العملاقة باتت مؤسسة، بل مؤسسات لا يمتلكها أحد ولا توجد لأحد سيطرة عليها، ولا تحدها حدود ومن هنا فإن هذه الشبكة قلبت الموازين رأساً على عقب من حيث لا يشعر الناس، إذ أنها أصبحت النافذة التي يطل عبرها أو منها الناس على بعضهم البعض، بل الرئة التي يتنفس عبرها الناس، بغض النظر عن مهنهم ومستوياتهم العلمية، إذ وصفتها مجلة (التايم) الأمريكية في هذا الصدد بأن الاقتصاديين يرون فيها محرك التنمية للدخول إلى القرن الواحد والعشرين، وبأن السياسيين يرون فيها تبادل المفاهيم والأبحاث والأفكار وعلوم الطب والاقتصاد والإدارة وحركة التجارة وإلغاء مفهوم الدولة والاقتصاد القومي، والناشرين والكتاب في العالم يرون فيها الوسيلة الإعلامية الكونية الجديدة. بينما أصحاب الدين والأخلاق والمبادئ يرون فيها انحداراً سريعاً وانهياراً لكل مقومات الأخلاق والدين والتطرف المذهبي لدى الشباب، إن شبكة الإنترنت قيل عنها شركات بلا مكاتب، ومكتبات بلا جدران، فهي مطاعم ومتاجر ومخازن، شركات بيع سيارات، ووكلاء سياحة، شركات استثمار ومصارف، متاحف ومسارح ودور عرض سينما وفن، أيضاً أطباء ومحامون، بائعو زهور ومجلات وناشرون[1].

وفي ضوء ما تقدم يبرز سؤال يراود الكثيرين مفاده: مَنْ هم الذين يستخدمون شبكة الإنترنت، الإجابة عن هذا السؤال، ربما فيها ما يدهش القارئ، ويزيل في ذات الآن الكثير من الضبابية التي تكتنف أو تلف هذا الموضوع، إذ من خلالها يتضح أن مستخدمي شبكة الإنترنت هم كثر ويقف في مقدمتهم:

1. الباحث عن المعلومات الحديثة والفورية من مصادرها الأصلية.
2. الباحثين العلميين لإجراء البحوث المشتركة في دول مختلفة.

(1) حسن محمد السعفي ومها احمد غنيم، مصدر سابق، ص 418.

3. الطلاب لتعزيز تعلمهم بالفصول والقاعات الدراسية وعندها يتعذر الحصول على المعلومات بالمكتبات العلمية.
4. المؤسسات التعليمية للاطّلاع على النظم التعليمية الحديثة في الإدارة والتسجيل والقبول وأساليب التدريس والتقويم.
5. هيئات التدريس بالمدارس والجامعات لاستخدامها كأحد وسائل تكنولوجيا التعليم بالفصول والقاعات الدراسية، ومن أمثلة ذلك استخدامها في التعليم بالواقع الافتراضي كل من يريد إرسال رسائل فورية وسرية إلى أي مكان في العالم.
6. التنظيمات التعليمية والاجتماعية والسياسية والدينية وكل من يريد أن يعرض أفكاره على جميع البشر في دول العالم.
7. رجال الأعمال ممن يريدون الاتصال بالأسواق العالمية لمعرفة الأسعار والقوانين والجمارك والأسهم والسندات في البورصات الدولية وفي التصدير والاستيراد.
8. التاجر والصانع لعرض سلعهم بالإعلان عنها.
9. المسافر، يريد على الدولة التي يسافر إليها والاستزادة بالمعلومات عنها.
10. كل هاوٍ يريد أن يشغل وقته في أحاديث فورية مع أشخاص من جميع أنحاء العالم لم يسبق التعلف إليهم[1].

أما في مجال المكتبات ومراكز المعلومات فإن لإنترنت تقدم خدماتها من خلال الآتي:

1. تبادل البريد الإلكتروني مع عشرات الملايين من البشر حول العالم.
2. الحصول على النصّ الكامل للوثائق الذي يعتبر الشغل الشاغل للباحثين والمستفيدين.

(1) الغريب زاهر إسماعيل، مصدر سابق، ص 12 – 14.

3. المشاركة في نظام شبكات الإعارة بين المكتبات على مستوى القطر الواحد أو على مستوى منطقة جغرافية معينة.
4. مشاركة الآلاف من المكتبات ومراكز المعلومات وغيرها من المنظمات مصادر معلوماتها.
5. البحث والاسترجاع لملايين الوثائق والتوجيهات غير المنشورة.
6. إرسال وتحميل بيانات رقمية ونصيّة وصور متحركة أو وثائق وملفات مسموعة أو مرئية وفقاً لحاجة المكتبة والمؤسسة.
7. التعرف على ساعات العمل ونشاطات المكتبات والمعاهد للتنقل بينها بكل سهولة.
8. توزيع المطبوعات الإلكترونية والاشتراك فيها عن بعد.
9. الاطلاع والبحث في الكتالوجات والبضائع والخدمات والتسوق من خلالها.
10. الحصول على احتياجات المكتبات من المواد على اختلاف أنواعها من دور النشر وبائعي الكتب والدوريات والوكلاء، وتوفيراً للوقت والجهد والمال.
11. إنشاء صفحات تحتوي معلومات وإعلانات مبوبة حول المكتبة والمؤسسة الأم ولا يمكن أن تقدمه من خدمات وتسهيلات[1].

أدوات وتقنيات وبرمجيات الإنترنت:

بما أن شبكة الإنترنت، أضحت اليوم شبكة عالمية، ذلك الأمر تطلب وجود عدد من الأدوات والتقنيات التي جعلت من هذه الشبكة عالمية، منها:

1. البريد الإلكتروني: (Electronic Mail) والرسائل فيه عبارة عن وثائق إلكترونية مشفرة.

(1) حسن محمد السعفي ومها احمد غنيم، مصدر سابق، ص 418 – 419.

2. شبكة ويب العالمية: (World Wide Web) (WWW)؛ وهي الحي الأكثر غنى بالمعلومات، إذ تحتوي على ملايين المعلومات في مجالات شتى، وتتضمن عادة نصوصاً وصوراً وأصواتاً، وهي منظمة بطريقة تسهل الوصول إليها.

3. المجموعات الإخبارية: (News Group):

4. وهي شبيهة بالمنتديات التي تضم أفراداً من مختلف أنحاء العالم يجمعهم اهتمام مشترك بموضوع معين، فهي نوادٍ للمناقشات وتبادل الآراء والمعلومات حول هذا الموضوع.

5. شبكة جوفر: (Gopher):

6. وهي توفر طريقة فعالة للإرشاد إلى المعلومات المتوفرة في الإنترنت بواسطة قوائم وفهارس[1].

كيف تدخل الإنترنت؟

للدخول في شبكة الإنترنت لا بد من توافر ثلاثة أشياء أساسية هي:

1. حاسب آلي ولا يشترط فيه نوعية معينة ولا جنسية معينة، المهم حاسب آلي... أي حاسب آلي.

2. مودم (Modem) وهي كلمة منحتى من كلمتين (Modulation and Demodulation) وهي التي تجري داخلها عملية التغيير من تكنولوجيا رقمية وبالعكس Digital Analogue And Vis – Vears.

3. خط يربط بين الحاسب الآلي والجهة الموفرة للخدمة أو الحاسب المركز Provider Service وقد يكون الخط بينهما خط تلفون أو كابل ألياف ضوئية أو مايكروويف الخ.

(1) حامد الشافعي دياب، مصدر سابق، ص 364 – 365.

وإذا توفرت هذه الأشياء الثلاثة فباستطاعة مالكها أن يطلب من موفري خدمات الإنترنت توصيله بالشبكة ليكون عضواً فيها... ويجدر هنا أن نوضح أن المودم ضروري لإتمام هذه العملية، لأن وظيفته هي تحويل المعلومات القادمة أو الداخلة إلى الحاسب الآلي إلى معلومات رقمية (Digital) والمعلومات الخارجة من الحاسب الآلي إلى معلومات Analogue تماثلية لأن الحاسب الآلي أساساً مبني على تكنولوجيا رقمية، وهذا يقتضي تحويل أي معلومة قادمة من أية جهة خارجية إلى تكنولوجيا مناسبة لتكنولوجيا الحاسب الآلي نفسه.

وربط بلد ما بشبكة الإنترنت يتم عبر المخرج الدولي (Gate Way) من شبكة الاتصالات فيها لربط بأي بلد سابق له الارتباط بالإنترنت... والجهة التي تحقق الربط بالشبكة في البلد المعني تسمى بالـ (Back Bone) وبدونها لن يتحقق الدخول في الإنترنت[1].

(1) علي محمد شمو، الاتصال الدولي والتكنولوجيا الحديثة، الاسكندرية، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية، 2002، ص 239.

الفصل الرابع

تكنولوجيا المعلومات

تأثيراتها ومجالات استخداماتها

في المكتبات ومراكز المعلومات

تكنولوجيا المعلومات تأثيراتها ومجالات استخداماتها في المكتبات ومراكز المعلومات

أولاً: الدوافع وراء انتشار تكنولوجيا المعلومات:

بات من المتعارف عليه لدى الأغلبية من الناس أن تكنولوجيا المعلومات بمفهومها الواسع ولاسيما في الجوانب التطبيقية منها، وقد ولدت من رحم المؤسسة العسكرية. ومن نظرة سريعة نطل عبرها على مسيرة تكنولوجيا المعلومات ومن خلال الأدبيات التي وصفت وتحدثت عن هذا المارد العملاق تؤكد لنا صحة القول السابق، والدليل الدامغ على ذلك يتضح من خلال الأسباب والدوافع التي كانت وراء ميلاد الشبكة العملاقة (الإنترنت) التي تمثل قمة ما توصلت إليه تكنولوجيا المعلومات من تطور.

يبقى السؤال الأخير الأهم الذي يتردد على لسان الجميع مفاده: هل اقتصر استخدام تكنولوجيا المعلومات في الجوانب والمؤسسات العسكرية فقط؟ أم أنها تجاوزت ذلك وذهبت من حيث استخداماتها إلى المؤسسات المدنية؟ وإذا كان الأمر كذلك، ترى فما الأسباب والعوامل الرئيسية والدوافع وراء انتشارها؟ تشير مصادر المعلومات، بل واقع الحياة اليومية المدنية إلى معطيات كثيرة، جميعها تؤكد أن تكنولوجيا المعلومات باتت تشكل العمود الفقري في حياة المجتمعات اليوم، إ أصبحنا نشاهد في كل مرفق من مرافق الحياة، وفي كل عمل، وجود لتكنولوجيا المعلومات، أو وجود أثر يدل على تكنولوجيا المعلومات، بدءاً من المؤسسات المدنية العملاقة وانتهاءً بلعب الأطفال. ذلك يدفعنا إلى تساؤل مهم مؤداه: ما السر وراء انتشار تكنولوجيا المعلومات بهذا المستوى الكبير؟

تأتي الإجابة عن التساؤل أعلاه فتؤكد أن وراء الانتشار الهائل لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات مجموعة من الدوافع ومجموعة من العوامل، ونبدأ بمجموعة الدوافع الرئيسية وهي:

أ. زيادة الإنتاجية:

ويقصد بها تنمية إنتاجية الموارد البشرية والمادية والطبيعية كماً، وكيفاً، من أمثلتها:

- زيادة إنتاجية عمال المصانع.
- زيادة إنتاجية عمال المكاتب.
- زيادة إنتاجية نظم التعليم.
- زيادة إنتاجية الموارد الطبيعية (كالأراضي الزراعية وموارد المياه والثروة الحيوانية).

لقد أثبتت تكنولوجيا المعلومات قدرة فائقة على تقليل كلفة الإنتاج والخدمات من خلال تقليل العمالة، وتوفير المواد الخام، والمواد الوسيطة، وتقليل الفاقد في استغلال الطاقة، إن تكنولوجيا المعلومات هي الوسيلة الفعالة لتحقيق الأتمتة الشاملة، فهي حلقة الوصل التي تربط بين مطالب السوق وأنشطة التصميم والإنتاج والتوزيع في منظومة متكاملة، من جانب آخر فقد ساعدت نظم المعلومات على زيادة رقابة الإدارة على أداء العمالة وضبط جودة الإنتاج.

أمّا فيما يخص زيادة إنتاجية عمال المكاتب فيتضح ذلك من خلال ظهور أتمتة المكاتب (Office Auto Mation)؛ وذلك بهدف زيادة فاعلية التواصل بين موظفي المكاتب وبين مراكز الإدارة والفروع، وكذلك سرعة إنتاج الوثائق وتبادلها وتسهيل وضبط عمليات حفظ السجلات واستخراج الكشوف وعمل التقارير.

أما الجانب الذي يتعلق بزيادة إنتاجية نظم التعليم، فقد كان الدافع هو عجز الوسائل التقليدية لمواجهة التضخم الهائل في المادة التعليمية وزيادة تعقدها وكذلك تنوع وارتقاء المهارات الذهنية المطلوبة، ويتوقع الكثيرون أن يكون لتكنولوجيا المعلومات دور حاسم في تثوير عملية التعليم إدارة ومدرساً وطالباً.

لا يقتصر دور تكنولوجيا المعلومات على زيادة إنتاجية الموارد البشرية والمادية. بل امتدت أيضاً لتشمل إنتاجية الموارد الطبيعية بترشيد استغلال الموارد الزراعية والإسهام في تطبيق أساليب الهندسة الوراثية وأساليب بحوث العمليات لزيادة إنتاج البيض واللحوم[1].

ب. تحسين الخدمات:

مما لا شك فيه أن هناك اتفاق وبالإجماع بأن تكنولوجيا المعلومات (قد لعبت دوراً حاسماً في تحسين الخدمات القائمة واستحداث خدمات جديدة لم تكن متوافرة من قبل، وذلك في مجالات عديدة من أبرزها:

(خدمات المصارف، والمواصلات، والاتصالات، والصحة، ولم يكن وراء ذلك هو زيادة رفاهية طالب الخدمات وتسهيل عمل مقدمها، بقدر ما هو قصور الوسائل التقليدية في الوفاء بالمطالب المتزايدة كنتيجة لتسارع إيقاء الحياة وتشابك علاقاتها، ويكفي مثالاً هنا ما أدت إليه أتمتة المصاررف ونظم الحجز الآلي وإدارة المستشفيات في تقديم الخدمات المطلوبة بشكل أسرع وبصورة أفضل، وذلك في مواجهة ازدياد حركة المسافرين، وضخامة المعالمات، وتعقد الخدمات).

ج. السيطرة على التعقيد:

نتيجة للتطورات السريعة والمتلاحقة التي عاشتها وتعيشها المجتمعات الآن، أصبح التعقيد واحداً من أهم سماتها، ولذلك بدأت مجتمعات اليوم تبحث عن أداة أو وسيلة لفك هذا التعقيد، وأثبتت كل المعطيات أن تكنولوجيا المعلومات هي أفضل وأمضى سلاح تشهره البشرية في وجه ظاهرة التعقد الشديد الذي بات يعتري جميع مظاهر الحياة الحديثة، هذا التعقيد وليد تانقدم الحضاري وتشابك

(1) نبيل علي، العرب وعصر المعلومات، الكويت، المجلس الوطني للثقافة والفنون والأدب، 1994، (سلسلة عالم المعرفة؛ 184) ص 182 – 186.

العلاقات وتنوع غايات البشر وارتقائها، ويتجلى هذا التعقد في صور عديدة على جميع المستويات من أقصى نطاق ماكروي إلى أدنى عنصر ميكروي، ومن أمثلته أداء النظم الاقتصادية التي تتعامل مع العديد من المحددات والقيود والمتغيرات الدينامية، والمشاكل البيئية كالمتغيرات المناخية التي تحتاج إلى التعامل مع كم هائل من البيانات سريعة التغير والمنتشرة مصادرها جغرافياً، ناهيك عن تعقد الحسابات العلمية التي تحتاج إلى حل عدد هائل من المعادلات الآنية (Simultaneous Equation)، أو التفاضلية المعقدة كما هو الحال في دراسات ديناميكيا الموانع والاحتراق الداخلي والأشعة الكونية، علاوة على تعقد التصميمات الهندسية وصعوبة الرقابة على المشاريع الضخمة التي تجمع العديد من الأنشطة ومجموعات العمل، هذا على المستوى الماكروي. أما على المستوى الميكروي، فهناك العمليات المعقدة للتفاعلات والعمليات الكيميائية والطبيعية والبيولوجية.

في ضوء المعطيات السابقة تظهر المهمة صعبة أمام المخطط والمحلل والمقيم والمصمم، ولذلك وجب الأمر عليه أن يبحث في وسط هذه الظواهر المعقدة عن الأمثل والأصلح والأصدق في ظل العديد من القيود والمحددات، وعليه أيضاً أن يدرس أداء هذه النظم المعقدة الذي يستعصي على القواعد البسيطة للعلة والأثر، بل وأحياناً ما يأتي هذا الأداء دون المتوقع ومتناقضاً مع الحس الطبيعي والمنطلق المباشر (Counter Sense).

لقد وفرت تكنولوجيا المعلومات وسائل عملية لمحاصرة ظاهرة التعقد منها نماذج المحاكاة (Simulation Models) ووسائل تحليل النظم، والبيانات، وخلافه، وباتت تكنولوجيا المعلومات عاملاً مساعداً وفعالاً في حل الكثير من المسائل المهمة في عملية العلم والتعلم، وهذا جعلها حاضرة في المسألة التعليمية في كل وقت وحين، مضافاً عليها حضورها في الجانب الاجتماعي اليومي[1].

(1) المصدر نفسه، ص 186 – 188.

د. دراسة ما ليس متاحاً:

في ظل مظاهر التعقد المتزايدة التي بدأت تعيشها المجتمعات الحديثة، ظهرت العديد من الأمور التي حدثت منذ زمن بعيد، ولم تسمح الظروف آنذاك بدراستها، فجاء عصر تكنولوجيا المعلومات (لدراسة الكثير من الظواهر والمشاكل التي تعذر دراستها على أساس المتاح من شواهد الواقع وحقائقه، فكيف يتسنى لنا بناءً على ما هو متاح دراسة منشأة المجرات، وبداية الكون، والمتغيرات الجيولوجية التي تحدث عبر ملايين السنين؟ أو إجراء التوقعات حول أثر الصعوبة (Green House Effect) على منسوب مياه البحار والمحيطات والتغيرات المناخية؟ وكيف لنا أيضاً أن نتعرف على الآثار الممكنة للكوارث الطبيعية وغير الطبيعية، أو دراسة الأسباب والظروف التي يمكن أن تؤدي إلى إليها كالزلازل وانفجار المفاعلات الذرية، أو تمثل الحالات الصعبة بعيدة الاحتمال التي يمكن أن يتعرض لها طاقم القيادة أثناء رحلات الطيران أو الفضاء.

لقد تطلبت ظروف حياتنا المعاصرة دراسة كثير من الظواهر والمواقف التي تحتاج لاستحضار أزمنة الماضي المديدة، وإسراع شريط الأحداث لدراسة الظواهر بطيئة التطور، كالتطورات الجيولوجية، أو إبطاء شريط الأحداث، كي يمكن لنا متابعة الظواهر سريعة التطور التي تحدث في جزء صغير من الثانية مثل عمليات الانفجار، والانشطار النووي، والاحتراق، وما شابهها، وقد تطلبت هذه الظواهر والمواقف أيضاً أن نفتعل للمستقبل تاريخاً في هيئة سيناريوهات نتصور له يُمكن لنا من خلالها تقييم خياراتنا على أساس ما يمكن أن يترتب عليها من نتائج، وتوقع المستبعد من النكبات والحالات قبل أن تحل بنا دون أن تكون لدينا العدة الكافية لمواجهتها، مرة أخرى لا يوجد بديل لدينا لتجسيد ما ليس متاحاً إلا تكنولوجيا المعلومات ذات القدرة الفائقة لتمثيل الأحاث عبر الزمان والمكان.

لقد لعبت تكنولوجيا المعلومات دوراً مهماً ليس في استدعاء الماضي ومحاولة دراسة ظاهرة، بل محاولة الغوص في عمق الزمن القادم، إذ أضحت تكنولوجيا

المعلومات أحد العوامل الرئيسية لتلبية المجتمعات الحاضرة، عن خطر الكوارث التي يمن أن تحدث مستقبلاً، فعلى سبيل المثال لا الحصر، توضع أجهزة قرب البحار والمحيطات للتنبؤ بوقت حدوث بعض الأعاصير المدمرة كتلك التي حدثت في شواطئ الولايات المتحدة الأمريكية، أضف على ذلك الأجهزة والمعدات التي تستخدم للتنبؤ بحدوث الزلازل.... الخ، كل تلك المعطيات السابقة، لم تتمكن، لا الظروف من جهة، ولا الإمكانيات الفنية آنذاك بدراستها من جهة أخرى، في حين وفي ضوء ما متاح من الآن من أنواع تكنولوجيا المعلومات صار بالإمكان، ليس فقط دراستها، وإنما وضع الحلول واتخاذ الخطوات الاحتياطية اللازمة لتفاديها قدر الإمكان وتجنب الشعوب أقل الخسائر قدر المستطاع.

٥. المرونة:

إذا كانت سمة التعقد هي ظاهرة للمجتمعات الحديثة، فإن البحث عن الوجه الآخر أو البديل لذلك، هو أحد متطلبات هذه المجتمعات، فمن أجل فك لغزو التعقد والتداخل ومحاولة إحداث التغيير السريع، تطلب الأمر إضفاء عنصر المرونة على واقع الحياة الجديدة، إذ إن (المرونة هي الوجه الآخر للعملة فيما يخص ظاهرة التعقد وسرعة التغير، ففي خضم هذا الكم الهائل من الظواهر التي يصعب التنبؤ بها عامل المرونة أساسياً لضمان سرعة تكييف النظم وتجاوبها مع المتغيرات والمطالب العديدة، لهذا السبب كان أحد أهداف أتمتة نظم الإنتاج على سبيل المثال هو تحقيق المرونة المطلوبة لتلبية مطالب السوق المتغيرة ومواجهة المتغيرات المحتملة في نوعية المواد الخام المستخدمة أو أداء آلات الإنتاج.

مطلب المرونة ليس مقصوراً على نظم الإنتاج وتقديم الخدمات، بل يمتد أيضاً ليشمل مرونة اتخاذ القرارات السياسية والاقتصادية إزاء هادر الأحداث الجارية والظروف المتغيرة، بل ووصل الأمر إلى استخدام نظم المعلومات لتوفير مرونة أعلى في قراءة النصوص حتى يتحدد القارئ من أسرار خطية السرد (Linearity) الذي فرضه عليه المؤلف.

تلك كانت الدوافع الرئيسية وراء انتشار تكنولوجيا المعلومات، بقي لنا أن نتحدث عن العوامل التي كانت سبباً مهماً في توسيع دائرة تطبيقات تكنولوجيا المعلومات في نواحي الحياة المتعددة، وأهم العوامل التي ساعد على ذلك:

أ. الانخفاض الهائل في ثمن العتاد (وحدة المعالجة المركزية، وحدة الذاكرة، وسائل تخزين البيانات، ملحقات الإدخال والإخراج).

ب. تسهيل عمليات البرمجة وأساليب التعامل مع نظم المعلومات.

ج. قدرة نظم المعلومات على التحليل والتركيب، فكما تمكنا هذه النظم على سبيل المثال من حل المعادلات وقراءة النصوص وتعرف الأصوات وجميعها مهام طابعها الغالب هو التحليل، تمكننا أيضاً من إنتاج التقارير، وتوليد الأشكال المتحركة، وتريب الموسيقى، وتوليد الكلام المنطوق، وهي عمليات يسودها طابع التركيب.

د. سهولة استبدال العناصر الميكانيكية والكهربائية بوسائل ميكرو إلكترونية وبرمجة.

ه. زيادة حدة التنافس الدولي والتجاري.

و. وأخيراً وليس آخراً لا يمكننا إغفال لهفة جماعة التكنوقراط ومن ورائهم أهل التسويق على إدخال نظم المعلومات، نظراً لما ينطوي عليه ذلك من مزايا مهنية ومكاسب مادية[1].

ثانياً: تكنولوجيا المعلومات على المكتبات ومراكز المعلومات:

بدأت منذ فترة زمنية ليست بعيدة في عمق الزمن، تظهر الكثير من الضغوطات التي أجبرت الكثير من الأفراد، بل والمؤسسات على التغيير في سلوك ونمط حياتهم اليومية، وإن عملية التصدي والمواجهة لتلك التحديات، تطلبت

---

(1) المصدر نفسه، ص 188 – 189.

إدخال وتغيير في بعض الأساليب المتبعة في السابق، واستبدالها، بأساليب تعليمية وعلمية حديثة ومبتكرة، وبعضاً من هذه الأساليب أجبرت الناس على اتخاذ خطوات جديدة تساهم في تغيير مجالات فيه نقلة نوعية ما لم يرتبط قولاً وفعلاً، في جانب آخر وهو المكتبات ومراكز المعلومات.

ومن هنا أخذت المكتبات ومراكز المعلومات على عاتقها، ومنذ زمن طويل مهمة الحفاظ على العلم والمعلومات بغض النظر عن الأشكال والوسائل التي تحفظ هذا العلم والمعلومات، وفي ذات الآن، عملت على تقديم هذا العلم إلى المستفيدين على اختلاف مللهم ونحلهم، وهذا واحد من أسمى أهداف المكتبات ومراكز المعلومات التي سعت إلى تحقيقه وما زالت، فالمكتبات كانت ومنذ البدايات الأولى لانطلاق العلم وإلى يوم الناس هذا، واحدة من أهم المؤسسات الشاهدة على عظمة الحضارات الإنسانية الماضية، فهي التي حفظت لنا أهم الخطوات التي كانت عاملاً في بناء تلك الحضارات، ألا وهو العلم، والوسائط التي كان يكتب عليها. فالكل يعرف إن الإنسان في التاريخ القديم كان يكتب على الجلد والحجر أو ورق البرد أو غير ذلك من الأواسط..... وكان يحفظ هذا كله في المكتبات البدائية، ثم نعلم أن اكتشاف الطباعة المتحركة في القرن الخامس عشر قد أدى إلى ثورة في نشر المعلومات وطباعة الكتب، من هنا لم تعد قاصرة على كتب مخطوطة تفيدها المكتبات بالسلاسل أو تحفظها في خزانات مقفلة، بل أصبحت تطبع بالآلاف وتكونت المكتبات التي تحتوي على ملايين المجلدات واستخدمت المكتبات الرفوف المفتوحة أمام القارئ[1].

بعد ذلك أصبحت المكتبات تعيش حالة جديدة، تمثلت بالضيف المكاني المتزايد يوماً بعد آخر نتيجة التطور والتقدم الذي بدأ يظهر في شتى جوانب الحياة، ومنها الجوانب العلمي والفكري، وهذا بدوره انعكس على المكتبات، إذا بدأ واضحاً أنه لم يعد بإمكان المكتبات تجميع الإنتاج الفكري على نحو شامل في أنواع شتى من

(1) احمد بدر، الأعمال السياسية في علوم المكتبات، القاهرة، دار الثقافة للطباعة والنشر، 1976، ص 313.

المجالات الموضوعية، ومن هنا فإن تاريخاً طويلاً من المشاركات التعاونية وتبادل الإعارة بين المكتبات، قد ظل الدعامة الأساسية لتلبية الاحتياجات الموضوعية المتزايدة، متعددة الارتباطات للمستفيدين من أوعية المعلومات، من الباحثين والعلماء والطلاب، وأساليب النشر الحديثة، كالاسطوانات الضوئية المكتنزة (CD ‏–ROM) والأعمال الإلكترونية التفاعلية متعددة الوسائط، والملفات القابلة للقراءة بواسطة الآلات عن طريق الإنترنت ومجموعات المواد التي يتم مسحها (Scanned) ثم اختزانها في شكل صور وأحرف، في سبيلها؛ لأن تصبح وبشكل متزايد، مكونات أساسية لموارد المكتبات.

منذ أن وطأت أجهزت تكنولوجيا المعلومات بشقيها (التخزين، والاسترجاع، والاتصالات) أرض المكتبات ومراكز المعلومات أصبحت شغل الشاغل، بل الحديث الذي لا يمل، لا من حيث تطبيقاتها في مجال المهنة من جهة، ولا من حيث تدريس هذه المادة في الجامعات والمعاهد والمؤسسات تهتم بالمكتبات ومراكز المعلومات، وذلك كله متأتي من التأثيرات الإيجابية الكثيرة التي أضفتها هذه التكنولوجيا على المكتبات، من خلال سير العمليات المتعددة التي أدخلت عليها[1].

إن وجود تكنولوجيا المعلومات في المؤسسات الاجتماعية؛ ومنها المكتبات الحديثة، بوصفها عاملاً جديداً أحدثت تأثيراً كبيراً في طبيعة البحث العلمي، ونجاح التقنية في معالجة البيانات، فعرفت المهنة هذه التقنية ومشاكلها وما يترتب على استخداماتها من نتائج، حاضراً ومستقبلاً، وإن المطلع على غزارة الإنتاج الفكري المنشور، في مهنة المكتبات والمعلومات، ولاسيما البيلوغرافيات، والفهارس، والمستخلصات، وغيرها من أوعية النتاج الفكري، وما يتطلب من مصادر المعلومات بصورة فعالة يقر بأن التقنية أتت رحمة للعاملين في هذا المجال، أو الروتين الممل،

(1) أودري جروش، تقنيات المعلومات في المكتبات والشبكات؛ ترجمة حشمت قاسم، الرياض: مكتبة الملك عبد العزيز العامة، 1999، ص 372 – 373.

لذلك أصبحت الميكنة جزءاً من لا يتجزأ من إدارة الأعمال اليومية المألوفة في المكتبات الحديثة[1].

بيد أن الملاحظ والمتتبع في ذات الآن لمسيرة تكنولوجيا المعلومات واستخداماتها في الأعمال والأقسام المختلفة ومراكز المعلومات، يرى أنها آخذة بالازدياد يوماً بعد يوم، ولم يتوقف عند عمل قسم دون سواه، إنما شمل العديد من الأعمال التي يمكن أن تلعب فيه تكنولوجيا المعلومات من حيث تاثيراتها، دوراً مهماً وإيجابياً، من حيث تقديم خدمات حديثة أفضل من الخدمات التقليدية السابقة. وبات واضحاً للأعيان تأثير تكنولوجيا المعلومات على بيئة المعلومات.

بشكل عام يمكن أن نتلمس أماكن تأثير تكنولوجيا المعلومات في مجال المكتبات والمعلومات بالشكل الآتي:

1. في الشؤون الإدارية، إذ إن المكتبة قد شملت إجراءات المحاسبة وملفاتها، وإن السجلات الإلكترونية قد شملت شؤون الموظفين، وقوائم الطلاب، والامتحانات وسجلاتها وغير ذلك من الجوانب الإدارية المهمة.
2. معالجة البيانات في إجراءات التزويد، والفهرسة على الخط المباشر، وغيرها من الأعمال في قسم الإجراءات الفنية.
3. ميكنة المجموعات بكاملها، الراجعة منها والجارية، ذات الأشكال المختلفة، وبناءً عليه، أصبحت سجلات الإعارة هي الأخرى مميكنة وتمت السيطرة على هذه الخدمة بصورة أفضل، فحل النظام مكان الفوضى، بعد أن أصبح بالإمكان معرفة جميع التفاصيل حول كل وثيقة سواء أكانت معارة خارج المكتبة أو داخلها.

(1) يونس عزيز، التقنية وإدارة المعلومات، بنغازي، جامعة قاريونس، 1994، ص 321.

4. تحسين خدمات المعلومات، وهذه أهم البرامج المكتبية، بعد أن أصبح بالإمكان الاستفادة من مقتنيات جميع الأطراف المشاركة في نظام المعلومات خدمة للباحثين وغيرهم من القراء.

5. إصدار الدوريات الببلوغرافية من كشافات، ومستخلصات، وببليوغرافيات وقوائم موحدة للدوريات والصحف اليومية، والفهارس الوطنية، وغيرها من أدوات البحث العلمي، وفي هذا المجال، فإن التقنية قد يسرت حل مشكلة كبيرة من مشاكل المعلومات وخدمتها، فبعد أن كانت هذه الدوريات الببليوغرافية تصدر على فترات زمنية متابعدة، تحسب بالسنين، يوم كانت تصدر يدوياً، أصبح بالإمكان إصدارها على فترات قصيرة ومنتظمة، أسبوعية، أو نصف شهرية على سبيل المثال، وبذلك يسرت للباحثين مهمة الاستفادة من أحدث المعلومات في تابة البحوث، وإعداد المحاضرات، فأصبحت البحوث أحسن نوعية، والتعليم أكثر فعالية.

6. حل مشكلة تحديث القوائم الببلوغرافية، والكشافات، وقوائم رؤوس الموضوعات، والمستخلصات، والفهارس الوطنية، والقوائم الموحدة، وغيرها من أدوات البحث العلمي، وهذه كانت مشكلة في غاية التعقيد، وكان حلها مستحيلاً في ظل نظم المعلومات التقليدية، نظراً لما تستنزف من موارد مالية طائلة، وأوقات قيمة[1].

إن دخول تكنولوجيا المعلومات واستخدامها في المجالات التي جاء ذكرها سابقاً، لم يأت من فراغ، إنما لكون تلك المجالات تعاني من بطء خطواتها من جهة، وتعثرها من جهة أخرى، فجاءت تكنولوجيا المعلومات لتسارع الخطى في عملية إعدادها من جانب، وتنظيمها وإدارتها بصورة جديدة مغايرة تماماً للطرق التقليدية السابقة من جانب آخر، حيث أضافت أبعاداً جديدة للعمل المكتبي أو لمهنة المكتبات والمعلومات، متمثلة تلك الأبعاد، بالمرونة الكبيرة في العمل متجاوزة بذلك الاعتماد

(1) المصدر نفسه، ص 325 – 326.

على إمكانية المكتبة المتواضعة من حيث إرضاء المستفيدين وإشباع رغباتهم، وبمعنى آخر أن تكنولوجيا المعلومات أضفت بعداً جديداً هو مشاركة المكتبات الأخرى بمصادر معلوماتها، أضف على ذلك الدقة في العمل المكتبي الجديد المتميكن.

يزاد على ذل كله بعداً يكاد يكون هو المهم، إن لم يكن الأهم وهو السرعة في تقديم الخدمات المكتبية للمستفيدين، ومن هنا يمكن القول: إن أولى بوادر تأثير تكنولوجيا المعلومات على المكتبات ومراكز المعلومات، ظهرت جلية للعيان من خلال مساهمتها في طورها الأول في تطوير الخدمات التقليدية للمكتبات، حيث تم استخدام الحاسب الآلي بأشكاله المختلفة في عمليات الفهرة، وحفظ السجلات، والإعارة، وضبط اشتراكات الدوريات، وتمثل هذه المرحلة الخطوة الأولى نحو استخدامات أفضل[1].

لهذا كله، فإن ظهور تكنولوجيا المعلومات في عصر الانفجار المعرفي، وتزامنه مع ثورة التعليم، المتصاعد عمودياً والمنتشر في الآن ذاته أفقياً،يعد بحق قمة إنجازات الثورة العلمية والتقنية الحديثة والتي يعدها الكثير من المراقبين والخبراء، الثورة الثالثة، نظراً لما أحدثته من تغيراتٍ جذرية ليس في مهنة المكتبات والمعلومات فحسب، بل لما أحدثته من تغير في نمط وسلوك وتفكير الناس، لقد غيرت تكنولوجيا المعلومات أوجه كثيرة في نقل وبث المعلومات في مختلف قطاعات الحياة. فالاتجاه السائد الآن في استغلال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتطوير نظم معلومات إلكترونية (لا ورقية) وكلها في أساسها على تخزين واسترجاع وبث المعلومات اللاورقية، أي استبدال الورق بوثائق إلكترونية، تعرض على شكل صور تلفزيونية أو كلمات على شاشة الحاسوب، وتتضمن هذه النظم اتصالات مباشرة مع قاعدة

(1) عماد عبد الوهاب الصباغ ورشيد عبد الشهيد، النشر الإلكتروني، تطوره، آفاقه، ومشاركة في الوطن العربي، في وقائع الندوة العربية الثانية للمعلومات، تونس، 18 – 21 ك2، 1992، ص 108 – 132.

عريضة من بنوك وشبكات المعلومات لتصنع بين يدي المستفيد مصادر ببليوغرافية ومعلومات وأرقام من أوسع مدى يمكن الوصول إليه آلياً[1].

لقد أصبح بإمكان القارئ أو المستفيد المخضرم، الذي عاصر جيلين من المكتبات، الجيل الأول من المكتبات تلك التي لم تستخدم تكنولوجيا المعلومات، والجيل الثاني من المكتبات هي التي طبقت تكنولوجيا المعلومات في بعض أو كل أقسامها، يستطيع هذا القارئ ملاحظة تأثير تكنولوجيا المعلومات في الأعمال والخدمات المكتبية، وقد يكون السؤال المهم هنا مفاده: هل يمكن ذكر أو تلمس البدايات الأولى لتأثير تكنولوجيا المعلومات على المكتبات؟ وللإجابة عن ذلك السؤال، لا بد من القول: إن المكتبات لم تكن المؤسسات الأولى التي استخدمت تكنولوجيا المعلومات، فالمعروف أن تكنولوجيا المعلومات، ولدت من رحم المؤسسة العسكرية، وطبقت في بدايتها الأولى في فرنسا أيام حصار باريس من قبل الجيش الألماني عام (1870 – 1871) ولاسيما فيما يتعلق بتكنولوجيا المصغرات الفلمية، كذلك تم اختراع وتطبيق شبكة الإنترنت التي تمثل قمة تكنولوجيا المعلومات في الولايات المتحدة الأمريكية أيام الحرب الباردة بينها وبين الاتحاد السوفياتي السابق، ونتيجة للنجاحات المتكررة والكبيرة التي حققتها تكنولوجيا المعلومات، سعت الكثير من المؤسسات الأخرى إلى تطبيقاتها، ومن بين تلك المؤسسات، المكتبات ومراكز المعلومات، ومن هنا حثت المكتبات الخطى وبشكل تدريجي على تطبيق هذه التكنولوجيا في مفاصل أقسامها، وبالتالي بات تأثيرها واضحاً للعيان.

نستطيع تلمس آثار هذه التكنولوجيا بدءاً من وصول أول آلة تكنولوجية، وهي آلة الطابعة، إلى المكتبات ومراكز المعلومات، لقد كان ظهور الآلة الكاتبة من التطورات التقنية المهمة في تاريخ المكتبة، وكانت هذه الآلة ذات تأثير كبير على نوعية الإجراءات المكتبية وسجلاتها، ووفرت السرعة العالية والدقة، والوضوح[2]، لقد

(1) عبد الرزاق يونس، تكنولوجيا المعلومات، عمان، المؤلف، 1989، ص 66.

(2) يونس عزيز، مصدر سابق، ص 35.

كان تأثير الآلة الطابعة واضحاً للجميع ليس ميدان مهنة المكتبات فحسب، إنما في الكثير من القطاعات، ولاسيما قطاع التعليم، والذي تأثر بشكل مباشر وزادت عملية انتشار الكتاب، وبالتالي زيادة في عملية المتعلمين، وهذه بدورها انعكست على المكتبات ومراكز المعلومات.

بظهور الأنواع الأخرى من تكنولوجيا المعلومات المتطورة اتضح أن لهذه التقنية تاثيرات كبيرة على المكتبات والمكتبيين، ثم القراء والباحثين، فالكل يتأثر بها، والنتيجة هي تحسن خدمات المعلومات لصالح المعنيين، نظراً؛ لأن النظم الإلكترونية تسهل عملية الحصول على المعلومات ومصادرها، وتوفر الكثير من ميزانيات المكتبات التي كانت تنفق المرتبات للمئات من المفهرسين بعد أن أمكن الاستغناء عن الكثيرين بعد تطبيق الميكنة وإقامة نظم المعلومات، بالإضافة إلى توحيد الفهارس[1]، واستطاعت المكتبات في حالة الفهرسة مثلاً، فكل تسجيلة تدخل النظام تصبح متاحة لجميع الأعضاء لاستخدامها بأي طريقة تريدها، وواضح أن هناك توفير في الجهد المبذول في الفهرسة مع إنتاجية مرتفعة بواسطة أفراد أقل. كما أن هذا النظام يسمح بإنتاج الفهرس الموحد الذي يتيح إمكانية المشاركة في المصادر[2].

بموجب ذلك يتضح أثر تكنولوجيا المعلومات بشكل كبير على سير الخدمات المكتبي فأصبحت المكتبات الأعضاء تستخدم فهرساً إلكترونياً موحداً يقدم خدمات أفضل، ومن جملة فوائده أصبحت المكتبات تعتمد في فهرسة مقتنياتها على ما هو مخزن في قاعدة البيانات الإلكترونية المشتركة دون الحاجة إلى إعداد فهرسة للجديد من مقتنياتها، فهذا كان سبب انخفاض كلفة الكتاب وغيره من مصادر المعلومات بعد أن كانت فهرسة الكتب وكلفتها العالية من المشاكل القائمة في المكتبات التقليدية، بالإضافة إلى ذلك، حرمان القراء والباحثين من كتب وغيرها

(1) المصدر نفسه، ص 58.

(2) احمد بدر، مقدمة في المكتبات المتخصصة ومراكز المعلومات، القاهرة، المكتبة الأكاديمية، 1998، ص 158.

من المقتنيات الجارية نتيجة لضرورة الاحتفاظ بها طويلاً في قسم الفهرسة وغيرها من الأقسام قبل فهرستها نتيجة لكثرة المقتنيات وبطء عملية الفهرسة التقليدية[1].

بيد أن تأثير المعلومات على المكتبات ومراكز المعلومات، لم يتوقف عند هذا الحد، بل تعداه إلى أكثر من ذلك بكثير، فالكل يعلم أن الطرف الآخر من دائرة المكتبات هو المستفيد، الذي بدوره هو الآخر خضع لعملية تأثير تكنولوجيا المعلومات على المكتبات ومحيطها المتألف من القارئ والمادة المكتبية، يظهر من خلال تحقيق المشاركة بمصادر المعلومات ومن نتائجه تحقيق تكافؤ الفرص العلمية والثقافية بين القراء نتيجة لإقامة نظم المعلومات الحديثة، فالكتب وغيرها تخزن في قواعد البيانات لخدمة الجميع دون مفاضلة شخص عن آخر[2].

استمر تأثير تكنولوجيا المعلومات على وظائف أخرى بالإضافة إلى التي تم ذكرها سابقاً، وهذا إن دلَّ علي شيء، إنما يدلُّ على أن لتكنولوجيا المعلومات قبول وارتياح كبيرين من قبل المسؤولين والعاملين في مهنة المكتبات والمعلومات، ويدل أيضاً على أن الوظائف المكتبية هي الأخرى بحاجة فعلاً إلى تغيير وتطوير نحو الأفضل، زد على ذلك أن المجتمع الجديد هو الآخر بات متعطشاً لرؤية هذا التغيير من نمط الوظائف التي تقوم بها المكتبات ومراكز المعلومات. فمن الوظائف الأساسية في المكتبة التي تأثرت بتكنولوجيا المعلومات:

1. **وظيفة التزويد والتخزين،** فنتيجة لتوفير المعلومات المقروءة آلياً في مراكز المعلومات وقواعد البيانات فإن المكتبات قد غيرت أسلوبها في التزويد من استراتيجية الاقتناء والحصول على المعلومات إلى استراتيجية الوصول إلى

(1) يونس عزيز، مصدر سابق، ص 58.

(2) المصدر نفسه، ص 59.

المعلومات[1]، وهذا التغير في الاستراتيجية المكتبية أتاح العديد من الفرص أمام القراء، من حيث الحصول على المعلومة أو الحصول على الكتاب فمن هنا يستطيع المستفيد الوصول إلى مجموعة المكتبة من خلال جهاز الحاسوب (المطراف) الشخصي في المنزل أو المكتب.

2. **الرد على استفسارات المستفيدين:** فنعني بها أنظمة (الفيديوتكس والتليتكس).

3. **تسليم الوثائق:** وذلك يتضح من خلال نظم الاتصالات اللاسلكية بمهمة التسليم[2]، وهذا يمكن أن نطلق عليه التعاون إذ يأخذ التعاون أشكالاً عديدة أهمها تبادل الملفات في شكل مقروء آلياً[3].

النشر الإلكتروني وأثره على المكتبات ومراكز المعلومات:

دخلت المكتبات ومراكز المعلومات عهداً جديداً في ظل عصر تكنولوجيا المعلومات، عصراً ربما لم تألفه من قبل، من حيث تقديم خدمات المعلومات إلى المستفيدين، ونتيجة للتقدم المذهل الحاصل في عالم تكنولوجيا المعلومات، انعكس هذا التقدم بدوره من حيث التأثير على المكتبات ومراكز المعلومات، ولعل النشر الإلكتروني هو من قبل منتجات تكنولوجيا المعلومات، وإن تأثيره أصبح مدركاً، بل وواضحاً من قبل الكثير من المراقبين، ويقففي مقدمتهم المكتبيون، وحسب ما تؤكد بعض أدبيات الموضوع تشير إلى عمره لم يتجاوز بعد (الخمس وعشرون) عاماً، أي أنه ما زال في بداياته المبكرة الأولى، ويمكن القول: إنه يتخط بعد مرحلة الطفولة من حيث التطور.

(1) عماد عبد الوهاب الصباغ وصباح محمد كلو، أثر تكنولوجيا الاتصالات على الخدمات المعلوماتية، مجلة آداب الرافدين، ع 27، 1995، ص 377.

(2) عبد الرزاق يونس، مصدر سابق، ص 72.

(3) احمد بدر، مقدمة في المكتبات المتخصصة ومركز المعلومات، مصدر سابق، ص 158.

تحديد مفهوم النشر الإلكتروني:

يمكن تعريف نظام النشر الإلكتروني بأنه (نظام تخزين المعلومات في مراصد المعلومات ثم الاسترجاع منها لأي وثيقة أو جزء من وثيقة عند الحاجة على أوساط مطبوعة)[1]، أما النشر الإلكتروني فهو الاختزان الرقمي للمعلومات مع تطويعها، وبثها، وتقديمها .... وتنظم هذه المعلومات وثيقة ذات بناء معين (Structured Document)، يمكن إنتاجها كنسخة ورقية، كما يمكن عرضها إلكترونياً..... ويمكن أن تشمل هذه الوثائق معلومات في شكل نصي أو صوراً أو رسومات يتم توليدها بالحاسب الآلي[2]، وبشكل عام فإن مفهوم النشر الإلكتروني يتحدد من خلال القدوم على استخدام أجهزة تكنولوجيا المعلومات المختلفة الأنواع في مجالات الإنتاج أو الإدارة أو التوزيع للمعلومات على المستخدمين وهو يمثل أو يماثل بالأساليب التقليدية، فيما بعد عدا أن المادة أو المعلومات المنشورة لا تتم طباعتها على الورق بغرض توزيعها، بل توزع على وسائط ممغنطة كالأقراص المرنة أو الأقراص المدمجة أو من خلال شبكة الإنترنت[3].

مستويات النشر الإلكتروني:

لكي يستطيع القارئ أن يتلمس آثار النشر الإلكتروني على المكتبات ومراكز المعلومات، يتطلب الأمر تحديد المستويات التي مر عبرها النشر الإلكتروني، ويمكن رصد تأثيرات تطور تكنولوجيا المعلومات على النشر المطبوع، الذي أصبح فيما بعد نشراً إلكترونياً من خلال ثلاثة مستويات، وهي:

---

(1) ابو بكر محمود الهوش، النشر الإلكتروني للدوريات، مجلة الناشر العربي، ع 15، طرابلس، اتحاد الناشرين العرب، 1989، ص 141.

(2) احمد بدر، علم المعلومات والمكتبات، دراسات في النظرية والارتباط الموضوعية، القاهرة، دار غريب للطباعة والنشر، 1996، ص 309.

(3) عارف رشاد، النشر الإلكتروني، مجلة الكمبيوتر، ع 1997، 116، ص 50.

المستوى الأول للنشر الإلكتروني: الصحافة الإلكترونية:

النشر الإلكتروني (Electronic Publishing) في هذا المستوى يعني: النشر المطبوع الدوري للصحف (جرائد ومجلات)، والنشر المطبوع غير الدوري للكتب والكتيبات والمطبوعات والملصقات وغيرها، بلاستعانة بالحاسبات الإلكترونية في كافة خطوات ومراحل الإنتاج، من جمع، وتوضيب، وتجهيز صفحات، ثم الطباعة، ويركز مفهوم النشر الإلكتروني هذا على التأثيرات التطبيقية التي أحدثها استخدام أبرز مكونات المعلومات في تطورها الراهن – وهي الحاسبات الإلكترونية – في صناعة النشر المطبوع التقليدي: الذي يضم النشر الصحفي الدوري، والنشر غير الدوري، بحيث أصبح يطلق على الصحافة التي تستعين بالحاسبات الإلكترونية في عمليات الإنتاج والنشر: الصحافة الإلكترونية.

المستوى الثاني للنشر الإلكتروني: النشر المكتبي:

والنشر الإلكتروني في هذا المستوى يمكن تعريفه بأنه (استخدام الحاسبات الإلكترونية الشخصية (Personal Computers) في الاضطلاع بعمليات النشر جميعاً بداية من نسخ النص الأصلي الذي كتبه المؤلف إلى المرحلة النهائية من طباعة هذا النص، وتتكون المعدات المطلوبة لعملية النشر الإلكتروني والذي يطلق عليه مهنياً وتجارياً هذا النشر المكتبي (Desk Top Publishing) من حاسب إلكتروني مزود بوحدة عرض بصري وشاشة (Video Display Terminal)، ولوحة مفاتيح (Keyboard) والماوس الذي يعرف بالفأرة ومساح ضوئي (Optical Scanner) وآلة طباعة بالليزر (Laser Printer).

المستوى الثالث للنشر الإلكتروني: النصوص المتلفزة:

والنشر الإلكتروني على هذا المستوى يعرف بأنه نوع من النشر يهدف إلى إحلال المادة التي تنتج إلكترونياً وتعرض على شاشة تلفزيونية مزودة بجهاز خاص محول (Decoder)، أو نهاية عرض ضوئي (منفذ أو طرفية (Video Display

(Terminal – محل المادة التي تنشر في شكل مطبوعات ورقية)، ويتسع هذا التعريف يشمل بث النصوص والرسومات عبر قنوات إلكترونية مثل الراديو والتلفزيون العام وخطوط التلفزيون الخاصة كالتلفزيون السلكي (Cable. V) وخطوط الهاتف، ويندرج تحيح مصطلح النشر الإلكتروني العديد من وسائل النشر منها:

1. التصوير الميكروفيلمي Microfilament.
2. النسخ التصويري Photocopying.
3. الإرسال والاستقبال عبر الأقمار الصناعية Satellite Communication.
4. التخزين والاسترجاع بواسطة الحاسب الإلكتروني وعن طريق استخدام نهاية العرض الضوئي Video display terminal.
5. التخزين والاسترجاع على أقراص الليزر (Laser discs) وغيرها من الوسائل الإلكترونية[1].

طرق النشر الإلكتروني:

توجد أربعة طرق لتوزيع المعلومات والبيانات بواسطة الوسائل الإلكترونية:

1. طريقة الإرسال المنفرد (Non Interactive) وتشمل نظم التيليتكست (Teletext) والكابلات المخصصة للاتصالات (Cables).
2. طريقة الإرسال المزدوجة (Interactive) وتشمل نظم فيوداتا (Viewdata)، وخط اتصال المباشر (On Line).

(1) محمود علم الدين، تكنولوجيا المعلومات وصناعة الاتصال الجماهيري، القاهرة، العربي للنشر والتوزيع، 1990، ص 95، 112، 106 – 113.

3. طريقة الوسائل الإلكترونية القائمة بذاتها، وتشمل الحاسبات الإلكترونية (Computer Software)، أشرطة الفيديو (Video Discs) والاسطوانات (Discs).

4. أنواع أخرى مثل الصحيفة أو الدورية الإلكترونية ونظم تسليم الوثائق (Document Delivery System)[1].

أما بخصوص الأثر الذي يتركه النشر الإلكتروني على المكتبات ومراكز المعلومات، فيمكن أن نحدده من خلال:

1. التناقص أو التقليص في عملية الشراء الورقي، وهذه تمثل بداية مرحلة التأثير الأولى للنشر الإلكتروني.
2. التوجه نحو المطبوعات الإلكترونية، وهذه المراحل الأخرى من عملية التأثير.
3. توفير التسهيلات للوصول إلى شبكات المعلومات من خلال الاتصال الآلي المباشر (On Line).
4. قلة الاشتراكات في المطبوعات الورقية يوماً بعد آخر.
5. يظهر تأثير النشر الإلكتروني من خلال تغير المكتبات وأسلوبها بالتزويد، إذ لا يوجد داعٍ لشراء المطبوعات الورقية طالما أنها متوفرة في بنوك المعلومات.
6. يتضح كذلك من خلال تساوي الفرصة أمام جميع المكتبات من حيث:

أ. سرعة الوصول إلى المعلومات.

ب. سهولة الوصول إلى المعلومات.

ج. تكلفة الوصول إلى المعلومات.

(1) المصدر نفسه، ص 113.

7. يؤثر على المكتبات من حيث انتشار الفهارس الآلية، وهذا يمنح المستفيدين فرصة أكبر للبحث عن المعلومات.

8. يتضح التأثير على المكتبات من خلال تقليص عدد الموظفين في مجال الفهرسة والمعالجة والفنية، والتجليد.

9. يؤثر على المكتبيين (الموظفين) من حيث تغيير طبيعة عملهم، في إرشاد المستفيدين على الاستخدام المباشر لقواعد وشبكات المعلومات.

10. خدمات المعلومات الإلكترونية تفرض على المكتبات وعلى القائمين عليها والمكلفين بتقديم خدماتها بأن يكونوا مؤهلين للقيام بهذا الدور على أكمل وجه، وهذا يساعد على خلق دور واسع للمكتبيين، وبموجب ذلك يصبح المكتبي خبير معلومات مستقبلاً[1].

في ضوء ما تقدم: يتضح بوضوح تأثير النشر الإلكتروني على المكتبات، ومن ذلك نستطيع القول بما أن المكتبات كان همها وهدفها توصيل المعلومات إلى المستفيدين من خدماتها، ومن هذه الخدمات (المنشورات الإلكترونية)، وبلا شك أن هذا النوع من الخدمات له تأثير كبير على القراء، إذ إن أهم تأثير للمنشورات الإلكترونية ولاسيما على قرائها هو زيادة أو تحسين الوصول إلى المعلومات واسترجاعها وحتى يمكننا القول: بأنه على المدى البعيد فإن هذه المنشورات الإلكترونية سوف تقلل من الحاجة إلى استخدام المكتبة أو الاستفادة من مهارات المكتبي؛ لأن القارئ سوف يتمكن من الوصول إلى المعلومات وهو قابع في بيته أو مختبره عن طريق منفذه للحاسوب[2].

(1) انظر عبد الرازق يونس، تكنولوجيا المعلومات، ص 81 – 83.

(2) أبو بكر محمود الهوش، تقنية المعلومات ومكتبة المستقبل، القاهرة، عصمي للنشر، 1996، ص 161.

الإنترنت وأثره على المكتبات:

يمكن ملاحظة أثر أو تأثير الإنترنت على المكتبات من خلال العودة إلى المكتبة التقليدية ومقارنتها بالمكتبة الإلكترونية أو ما يسمى بالمكتبة الاعتبارية، إذا كانت المكتبات التقليدية المتعارف عليها من قبل جميع الناس، تسعى إلى امتلاكها للمواد المكتبية بكافة أشكالها، وذلك بطبيعة الأمر يتوقف على إمكانيتها المادية بالدرجة الأساس، في حين ينصب حل اهتمام المكتبات الحديثة ولاسيما تلك التي أدخلت تكنولوجيا المعلومات في معظم مفاصل أقسامها، إلى التغيير في نمط سلوكها وأدائها، فبدلاً من أن يذهب المستفيد إلى المكتبة هي التي تذهب إلى المستفيد، وتقدم له خدماتها، وهذا لا ينطبق على واقع المكتبة الإلكترونية (الاعتبارية)، إذ يرى بعض المستقبلين أن المكتبة الاعتبارية (شبه الحقيقة Virtual Library) أصبحت واقعاً نستشرق أفاقه اليوم، وإنها سوف تصبح مركزاً للمعلومات يحوي العديد من مصادر المعلومات بأنواعها إضافة إلى خدمات المعلومات، بل إنه يمكن تجاوز المؤسسة بالوصول إلى المعلومات وقواعد البيانات مباشرة من المنزل أو المكتب[1].

يمكن كذلك تلمس أثر الإنترنت على أداء المكتبات وسلوكها وضوحاً ودقة من خلال التعاون بين المكتبات ولاسيما في مجال إعادتها للمواد المكتبية وتقديمها للمستفيدين، إذ من المتوقع أن يغير الدمج بين تقنيات الاتصالات عن بعد (Telecommunications) وأوساط المعلومات (Media) في عصر الإنترنت من الأسلوب الذي يتم به التفاعل بين المكتبات بعضها البعض، وبينها وبين وسطاء المعلومات (Information Agenceies) والناشرين والمستفيدين، إذ لعبت شبكت الإنترنت دوراً رئيسياً في تيسير وتعزيز توفير الوثائق وتسليمها إلى المكتبات لتلبية احتياجات المستفيدين منها، فخدمات توفير الوثائق كذلك التي توفرها المكتبة

(1) محمد محمد أمان وياسر يوسف عبد المعطي، النظم الآلية والتقنيات المتطورة للمكتبات ومراكز المعلومات، الرياض، مكتبة الملك فهد الوطنية، 1998، ص 196.

البريطانية على سبيل المثال تجري منذ فترة تقديم خدمات توفير الوثائق إلكترونياً لتلبية الطلبات التي تصلها عبر البريد الإلكتروني بغرض الحصول على مقالات الدوريات، حيث يتم إرسال المقالات المطلوبة عبر البريد الإلكتروني بعد إدخالها للنظام عبر المسح الإلكتروني[1].

بيد أن تأثير شبكة الإنترنت على المكتبات، لم يتوقف عند هذا الحد، بل تجاوز إلى أكثر من ذلك بكثير من حيث تقديم خدماتها للمستفيدين، ففي الوقت الذي لا تستطيع فيه أي مكتبة من توفير كل مصادر المعلومات إلى مستفيديها، إذ وقفت الإمكانيات المادية حاجزاً أمام المكتبات لسد رغبات واحتياجات روادها، جاءت الإنترنت لتحل هذه المعضلة، إذ بات أثرها واضحاً على الخدمات التي تقدمها المكتبات من خلال:

1. أتاحت شبكة الإنترنت للمكتبيين ومستخدمي المكتبات إمكانات الوصول إلى الفهارس المتاحة على الشبكة بشكل مباشر من أي مكان، وفي أي وقت، حيث يتم ذلك من خلال مداخل (Gate Ways) في أنظمة إدارة المكتبة، أو من خلال تسهيلات أخرى على المستويات الوطنية الوطنية أو العالمية.
2. الاطلاع على الدوريات الإلكترونية، والبحث فيها والاستنساخ منها، وتتوافر الأعداد السابقة من تلك الدوريات من خلال نقل الوثائق على الإنترنت.
3. الاطلاع على النشرات الإلكترونية من خلال برنامج (Lister V).
4. الاطلاع على قواعد البيانات التجارية والعددية (Number Data Bases).
5. الاتصال بوكلاء وموزعي الدوريات والكتب.
6. بث بيانات السجلات البibliوغرافية وغيرها على الشبكة.
7. الحصول على البرامج المجانية[2].

(1) المصدر نفسه، ص 196 – 197.

(2) المصدر نفسه، ص 190.

8. توفير تواجد لجميع المكتبات الإلكترونية العالمية في أي مكتبة تقليدية، ومن ثم أنهت مشكلة عدم توفر المراجع العلمية بالمكتبات.

9. تطوير مهارات العاملين في المكتبات التقليدية في مهارات التصنيف والفهرسة مما يساعدهم على سرعة إنجاز التعاملات المكتبية مع الباحثين والطلاب.

10. المساعدة في سرعة تحول المكتبات التقليدية إلى مكتبات إلكترونية.

11. المساعدة في تقليل الحيز الذي تشغله المراجع العلمية باستخدام الكتاب الإلكتروني.

12. ساهمت في إمكانية استعارة المكتبات المختلفة وبين المكتبة الإلكترونية والباحثين من خلال استخدام فهارس الاتصال المباشر (On Line)، حيث تم وضع دليل وفهارس المكتبة على الإنترنت مما ييسر الدخول إليها والاستفادة منها.

13. تساهم في توفير اتصالات مباشرة ورخيصة بين المكتبات الإلكترونية والباحثين، والعاملين في المجالات العلمية المختلفة لتبادل الخبرات وحل المشكلات في مجال المعلومات والمراجع العلمية.

14. أوجدت مفهوم جديد لنشر المطبوعات العلمية، حيث أصبحت المكتبات متواجدة على الإنترنت بشكل مكثف كدور نشر عالمية يمكن لجميع الباحثين في العالم الاستفادة.

15. وفرت بالمكتبات العلمية خدمات تعليمية جديدة مثل البريد الإلكتروني ومجموعات الأخبار وغيرها[1].

بشكل عام يمكن أن نتلمس تأثير تكنولوجيا المعلومات على المكتبات من خلال التوجه نحو استخدام مصادر المعلومات الإلكترونية من قبل المكتبات، وهذا يوفر فوائد كبيرة للمكتبة، نذكر منها:

(1) الغريب زاهر إسماعيل، الإنترنت للتعليم، خطوة خطوة، المنصور، دار الوفاء للطباعة والنشر، 2000، ص 123.

أ. إن التعامل مع مصادر المعلومات الإلكترونية سيؤمن الاستفادة من جهة عريضة جداً من المعلومات في موضوع متخصص أو أكثر، وهذا يتحقق بشكل أساس عن طريق البحث الآلي المباشر (On Line) للاستفادة من قواعد وبنوك معلومات كثيرة وبشكل تفاعل حيث وفرت شبكات الاتصالات قدرات الربط والاتصال مع أنظمة متعددة.

ب. الاقتصاد في النفقات والتكاليف كالآتي:

- الاقتصاد في نفقات الاشتراك بالدوريات بشكلها الورقي وشراء الكتب وبكميات لا يتناسب والطلب عليها، أما في حالة المصادر الإلكترونية فيكون الدفع والنفقات للخدمة والمعلومات المطلوبة فقط والتي تلبي حاجة المستفيد دائماً.
- ما ذكر أعلاه معناه أيضاً التوفير في الكثير من المبالغ التي كانت تصرف في إجراءات التزويد، وطلب المطبوعات، وأجور الشحن، والنقل، ونفقات الإجراءات الفنية، وكلفة تجليد المطبوعات، وفقدان المطبوعات، وغيرها.
- توفير المبالغ التي كانت تصرف كما هو مذكور أعلاه أخرى كالاشتراك في خدمات المعلومات الإلكترونية الجديدة أو اقتناء قواعد جاهوة على (CD – Rom) لإغناء المجموعة وتلبية احتياجات المستفيدين بشكل أفضل.

ج. لقد استطاعت مصادر المعلومات الإلكترونية أن تحل الكثير من المكتبات مشكلة المكان ورغبة المكتبات – خاصة الكبيرة بأنواعها – بالحصول على أكبر قدر ممكن من مصادر المعلومات المستفيدين الذين تبلورت وتعقدت متطلباتهم أيضاً، فكما هو مدون أن القدرة الخزنية للقرص المضغوط (CD Rom) هي الآن (600) ميكابايت أي ما يعادل (250000) صفحة قياس (A4) ومع الاتصال المباشر يمكن للمكتبات تأن توفر كم هائل من مصادر المعلومات دون الشعور بأي مشكلة لأي مكان.

د. الإمكانيات التفاعلية أي القدرة على البحث في قواعد عديدة للربط الموضوعي ونتاج المجالات الواسعة أمام المستفيد.

ه. الرضا الذي يحصل عليه الباحث نتيجة لهذا التنوع والقدرات والسرعة والدقة والذي ينعكس إيجابياً على المكتبة وخدماتها.

و. إن هذه المصادر الإلكترونية قد غيرت من طبيعة عمل أو وظيفة أمين المراجع التقليدية وحولته إلى اختصاصي معلومات يشارك المستفيد ويرشده في الحصول على المعلومات والاتصال مع قواعد البيانات أو البحث في القواعد المتاحة وأحياناً قيادته في استراتيجية البحث، وهذا أيضاً أعطى بعداً جديداً وغير من نظرة المستفيدين إلى دور وقيمة الخدمة المكتبية والقائمين عليها.

ز. البدائل المطروحة في هذا المجال أمام المكتبات ومراكز المعلومات لمصادر المعلومات، فقواعد البيانات المتاحة عبر الخط المباشر ومزاياها المعروفة وسلبياتها المعروفة أيضاً فإذا شعرت المكتبة بسلبيات هذه الطريقة هنالك بديل آخر وهي الأقراص المرصوصة (CD – Rom) التي جاءت بعد الخط المباشر ولعل بعض شلبيات الأولى وعلى رأسها مشاكل الاتصالات الهاتفية والالتزام بالوقت المخصص للبحث تحسباً للكلفة وغيرها، والآن أقراص (Worm/Writ Once Read Many) التي حاولت حل المشكلة لل (CD Rom) وهي عدم إمكانية التحديث والإضافة وبدأت الأنظار تتجه نحو الأقراص القابلة للمسح المعروفة بـ (/Erasable Digital Optical Disk EDOD).

ح. إن مصادر المعلومات الإلكترونية لم تعد تقتصر على المطبوعات، بل تعدتها إلى المصادر غير المطبوعة وهي المواد السمعية والبصرية، وهكذا أصبح بإمكان المكتبات الاستفادة من مصادر معلومات كانت متروكة جانباً أو اعتبرت قديمة، بسبب تفوق تكنولوجيا المعلومات عليها، وإن تقدم من خلالها خدمات معتمدة في حصولها على مثل هذه المواد كالمغناطيسية سمعياً أو بصرياً،

للأطفال أو للأغراض التربوية والتعليمية متطور يتناسب وروح العصر الإلكتروني.

ط. باستطاعة المكتبة المستفيدة من مصادر المعلومات الإلكترونية أن توفر للمستفيدين كميات كبيرة ومتنوعة من مصادر معلومات خارجية عبر البحث الآلي المباشر (On Line) أو من خلال شبكات المعلومات وتقاسم الموارد (Resource Sharin) وخدمة تبادل الوثائق عن بعد والتي أصبحت تعرف الآن بـ (TeleFax) وتناقل المطبوعات إلكترونياً (Electronic Document Delivery)[1].

في ضوء المعطيات السابقة يظهر جلياً بأن لتكنولوجيا المعلومات تأثيراً كبيراً على المكتبات ومراكز المعلومات، من حيث إجراءاتها المعتادة، بل وخدماتها المقدمة إلى المستفيدين، وغيرهم من ذوي العلاقة كالإداريين، أصبحت هذه العناصر الثلاثة التقنية والإنسان من مكتبي وباحث، ومصادر المعلومات متداخلة إلى حدٍ بحيث غياب عنصر معتاد توقف نظام المعلومات عن العمل، إن هذا النظام الناجم عن تفاعل الإنسان مع الآلة يدعى (Compunication) وإن إنشاء هذا المجتمع سوف يشجع المستفيدين على الاعتماد على الآلة مباشرة للحصول على المعلومات دون الحاجة إلى المكتبي ووساطته، وهذه ظاهرة أخرى تبين مدى تاثير التقنية على الحياة اليومية على المجتمعات الصناعية المتطورة، وإن انتشار هذه التقنية سوف يزداد عاماً بعد عام والنتيجة هي تطور المجتمعات علمياً، وثقافياً ومهنياً[2]، ولهذا وذاك يستلزم الأمر من الجميع العمل معاً من أجل صنع مكتبات عربية ذات نوعية جديدة في خدمتها منطلقة من حقيقة أو معادلة لا يمكن الإخلال بها أو الحياد عنها. تلك التي تتمثل في وجود المكتبي والكتاب والمستفيد يضاف عليها تكنولوجيا المعلومات، التي أضحت ركناً أساسياً في المكتبات الحديثة، وإن

---

(1) إيمان فاضل السامرائي، مصادر المعلومات الإلكترونية وتأثيرها على المكتبات، المجلة العربية للمعلومات، المجلد الرابع عشر، ع1، تونس، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، 1993، ص 69 – 71.

(2) يونس عزيز، مصدر سابق، ص 58.

نجاح مكتبة المستقبل يتوقف إلى حدٍ كبير على وجود تكنولوجيا المعلومات بأنواعها المختلفة.

ثالثاً: مجالات استخدام تكنولوجيا المعلومات في المكتبات ومراكز المعلومات:

بات من المؤكد أن استخدام تكنولوجيا المعلومات في المكتبات ومراكز المعلومات أمراً ميسوراً، بل وملحاً لما قدمته وتقدمه هذه التكنولوجيا من تحسين في الخدمات من حيث السرعة، والدقة، والجودة، وربما هاته الميزات وغيرها، هي التي دفعت الكثير من المكتبات، من أن تضغط على إرادتها من أجل استقدام أو استخدام تكنولوجيا المعلومات في العديد من أسامها كلما سنحت الفرصة والإمكانيات المادية والفنية بذلك، ونتيجة لما بذلته تكنولوجيا المعلومات من مرونة وسهولة في ذات الآن، من حيث الاستخدام والتطبيق في أغلب مجالات الحياة، ومنها جانب المكتبات والمعلومات، فإن إدارة المكتبات سعت من صوبها إلى استخدام تكنولوجيا المعلومات إلى العديد من الأعمال المكتبية، لقد أبدت العديد من المكتبات وبغض النظر عن أنواعها قدرتها الكبيرة على التحول تدريجياً من مكتبات تقليدية إلى مكتبات غير تقليدية من خلال تزظيفها تكنولوجيا المعلومات للقيام بالعديد من الأعمال بدلاً من الإنسان، وعملية إدخالها تكنولوجيا المعلومات في العمل المكتبي لم يُحسن العمل المكتبي من حيث الدقة وسرعة الإنجاز فحسب، إنما عمل على انتشار سمعة طيبة لهاته المكتبة بين أوساط المكتبيين.

أما أهم المجالات التي استخدمت فيها تكنولوجيا المعلومات في المكتبات ومراكز المعلومات فهي:

أولاً: التزويد أو الاختيار:

من المتعارف عليه أن قسم التزويد أو الاختيار يعد في أغلب المكتبات بغض النظر عن أنواعها، وأهدافها، ومقاصدها، يعد بمثابة العمود الفقري، إذ أن قسم التزويد هو الذي تنشأ على أكتافه المكتبات، سواء القديمة منها أو الحديثة، ومن

هذا المنطلق، فإن جميع الأقسام الأخرى التي تضمها المكتبة، لا تستطيع أن تقدم خدمتها، إلا بعد أن ينجز قسم التزويد المهام التي ألقيت على عاتقه، وقسم لتزويد وبحكم وظيفته، والتي هي تتمثل في (بناء المجموعة المكتبية)، يترتب عليه المزيد من النفقات المادية، وبالتالي لا بد من توفير إدارة تستطيع أن تنهض بمسؤوليات هذا القسم على أكمل وجه، ولاسيما فيما يتعلق ببناء مجموعة مكتبية جديدة من جهة، وبتكاليف اقتصادية من جهة أخرى. ولهذه الأسباب وغيرها، اتجهت المكتبات ومراكز المعلومات صوب استخدام تكنولوجيا المعلومات صوب استخدام تكنولوجيا المعلومات في مجال التزويد.

التزويد بالاتصال المباشر: (On Line Acquistion):

أضفت تكنولوجيا المعلومات صبغة حديثة على مفاصل أقسام المكتبات الحديثة، إذ أن من التطورات الحديثة في مجال نظم التزويد المبنية على الحاسوب هو أن عدداً من الناشرين وباعة الكتب يتيحون للمكتبات ومراكز المعلومات فرصة طلب ما تريده من مواد مكتبية عن طريق الاتصال المباشر بقواعد بياناتهم وذلك اختصاراً لإجراءات الاختيار، والطلب، والمراسلات، من أشهر خدمات التزويد التي يمكن الاتصال بها بالخط المباشر بوكلاين (Book Line) التابعة لمؤسسة بلاكويل (Blackwell) في بريطانيا، وإسكو (Askew)، وليبتل (Lib Tel) التابعة لمؤسسة جون منزيز (John Men Ziez) البريطانية، وخدمة مؤسسات برودارت (Brodart) الأمريكية، ومؤسسة باوكر (Bowker) التي تتيح البحث في قاعدة بياناتها من خلال نظام (ديالوج) (Dailog) وخدمات المعلومات[1].

بيد أن السؤال الذي يبقى يراود الكثير من المهتمين بشؤون التزويد الإلكتروني في المكتبات مفاده: ما الصفات أو الملامح الواجب توافرها في نظام التزويد الإلكتروني المثالي؟ وتنطلق الإجابة عن هذا السؤال بالشكل الآتي:

---

(1) عمر أحمد همشري وربحي مصطفى عليان، المرجع في علم المكتبات والمعلومات، عمان، دار الشروق، 1997، ص 463 – 464.

1. القدرة على الطلب بالاتصال المباشر من الناشرين وباعة الكتب.
2. القدرة على البحث عن طريق نقاط مختلفة للملف البيليوغرافي للمكتبة ذاتها لتعيين وضع مادة معينة (تحت الطلب أو متأخرة أو غير متوافرة، الخ).
3. القدرة على بحث ملف التفصيلات عن باعة الكتب والناشرين لتعيين أيهم أقدر على تزويد مادة معينة.
4. القدرة على تزويد نسخ إضافية من عنوان سبق طلبه.
5. الوصول إلى بيانات الوضع لجميع العناوين من باعة الكتب والناشرين الرئيسيين لمعرفة عنوان معين أنافذ الطبعة أم غير منشور بعد أو في وضع آخر.
6. إعداد قوائم بالمواد تحت الطلب مرتبة حسب المؤلف أو الموضوع أو الدائرة التي طلبتها.
7. إعداد قوائم بالمواد التي تم الحصول عليها لإرسالها للجهات أو الأفراد المهتمين.
8. إرسال إشعارات إلى الأفراد، تعلمهم بأن المواد التي سبق أن طلبوها قد وصلت.
9. إصدار الإحصائيات المختلفة لمساعدة إدارة المكتبة على اتخاذ القرارات الخاصة باختيار المواد المكتبية وشرائها والتحكم بالميزانية.... الخ.
10. صيانة ملف شامل يعطي البيانات البيليوغرافية الكاملة عن جميع المواد تحت الطلب أو تحت المعالجة، وإشعار موظفي المكتبة بعدم وصول مواد يتوقع وصولها.
11. القدرة على التعامل مع طرق الحصول على المواد المكتبية المختلفة وتشمل الشراء والإهداء والتبادل والإيداع.
12. القدرة على توفير معلومات مالية مفصلة جداً وبطرق مختلفة[1].

(1) المصدر نفسه، ص 464 – 465.

ثانياً: الفهرسة:

المتتبع لواقع المكتبات في العالم العربي، يلاحظ أن أغلب العاملين فيها هم من ذوي تخصصات غير مكتبية، وهذا الأمر بحد ذاته يعد عاملاً سلبياً في حياة المكتبة ومحيطها إلى درجة ما، لأن هذا لا يعني عدم قدرة هؤلاء العاملين على فهرسة وتصنيف المواد المكتبية، وإعدادها فنياً، ليكون في متناول أيدي القراء، مثلما تهدف عملية الفهرسة. مذلك من المتعارف عليه أن عملية الفهرسة ليست من العمليات الفنية السهلة في المكتبات ومراكز المعلومات، لا من الناحية المادية، ولا من الناحية الفنية للكوادر الفنية، وهذا الكلام ينطبق تماماً على المكتبات غير العربية التي يعمل فيها ربما موظفين غير متخصصين في مجال المكتبات والمعلومات.

وضعت المعطيات السابقة، المكتبات ومراكز المعلومات أمام صعوبات عديدة وكبيرة في ذات الآن، يقف في مقدمتها، الكلفة المادية العالية لفهرسة المواد المكتبية، بغض النظر عن نوع المادة المكتبية، ناهيك عن الخبرة المكتبية الفنية متوفرة أم لا؟ ذلك كله دفع بإدارة المكتبات اليوم بالتخلي عن الطريقة التقليدية القديمة في الفهرسة، والهجرة صوب ما يسمى بالفهرسة الإلكترونية، إذ أضحى بإمكان المكتبات الحديثة الحصول على المقتنيات الحديثة وهي معدة إعداداً فنياً من المصدر الأصلي.

إذ أصبح من المؤكد أن الربع الأخير من القرن العشرين قد شهد ثلاثة أنواع من التكنولوجيا التي يمكن أن تؤثر جذرياً في إنتاج هذه الفهارس الموحدة، هذه التكنولوجيا هي المصغرات الفلمية – الحاسبات الآلية – الأقراص البصرية (الليزر) ورغم مصغرات قديمة نسبياً ترجع إلى منتصف القرن الماضي، إلا أن دورها الفعال في حل الكثير من المشاكل الفهارس الموحدة، لم يتضح إلى منذ الستينات من القرن العشرين، حيث قدمت حلولاً لمشاكل إعداد الفهارس الموحدة بداية، ثم مشاكل الحجم، ثم مشاكل الصيانة والتحديث، لقد قدم (الألترافيش) بالذات وهو يحمل حتى (13) ألف لقطة (بطاقة)، على الفيش الواحد (حوالي 10 × 15 سم) حلولاً جذرياً لمشاكل تضخم الفهارس الموحدة.

لقد قدمت الحاسبات الإلكترونية هي الأخرى حلولاً جذرية للمشاكل الموحدة، وإن كانت المصغرات قد قدمت حلولاً للمشاكل المادية في الفهارس (شكل الوسيط – حجم الفهرس – التحديث) فإن الحسابات قد قدمت حلولاً للمشاكل المادية، ومشاكل ترتيب المفردات داخل الفهرس أيضاً، ففي ظل الأشكال التقليدية والشكل المصغر كان هناك تنظيم أساسي واحد، ومن ثم مدخل استرجاع واحد في الفهرس الموحد، أما في ظل الحاسب الآلي فقد أصبح من السهل الاسترجاع بعدة مداخل في وقت واحد، وهو إنجاز ضخم أخرج الفهرس الموحد من دائرة الاسترجاع الواحد إلى دائرة الحب، وهي دائرة الاسترجاع المتعدد، ورغم هذه الميزات المتوافرة في الحاسبات الآلية، فقد يفضل البعض استخدام المصغرات؛ لأنها أسهل وأرخص[1].

بغض النظر عن ذلك، فإن مشروع الفهرس الموحد، إذا تخطى مسألة ارتفاع التكاليف فإنه سيجد في الحاسب الآلي معيناً هاماً يحقق له المميزات الآتية:

1. الطاقة التخزينية الهائلة في حيز صغير.
2. السرعة الهائلة في استرجاع البيانات البيليوغرافية، ومن ثم سرعة تحديد مكان وجود كتاب ما أو دورية أو اسطوانة ما...
3. إمكانية المعلومات المطلوبة في الحال من أقصى مكان إلى آخر أقصى مكان باستخدام وسائط نقل المعلومات المعاصرة وعلى رأسها القمر الصناعي.
4. الاسترجاع المتعدد المداخل طبقاً للنظام الموضوع في الحاسب الآلي.

هذا بالنسبة للحاسب الآلي وعلاقته بالفهارس الموحدة، أما بالنسبة للعملاق النائم ونعني به (الأقراص البصرية) أو (الأقراص الضوئية) أو (الأقراص الليزرية) (Optical Disks)، كما يسميها البعض، وهي ثلاث تكنولوجيا في واحد: (المصغرات، الحاسبات الآلية، الفيديو) ويتسع القرص الواحد لمئات الآلاف من

(1) شعبان عبد العزيز خليفة ومحمد عوض العابدي، الفهرسة الوصفية للمكتبات المدرسية، القاهرة، المكتبة الأكاديمية، 1995، ص 706 – 707.

البطاقات الببليوغرافية التي تسترجع آلياً، وتقدم هذه الأقراص البصرية إمكانيات لا حدود لها للفهرس الموحد[1].

بشكل عام يمكن القول: إن (دخول الحاسب الآلي والأقمار الصناعية إلى المكتبات والمعلومات نشأت ببليوغرافية تضم حشداً هائلاً من المداخل الببليوغرافية التي تصف أوعية المعلومات ويسمي البعض هذه المؤسسات (بنوك المعلومات الببليوغرافية)، والبعض يسميها (قواعد البيانات الببليوغرافية)، والبعض قد يطلق عليها (مراصد المعلومات الببليوغرافية)، وقاعدة البيانات الببليوغرافية قد تقيمها عدة مكتبات وتتقاسم تكاليفها وتستفيد بالتالي من رصد البيانات بها في أعمال الفهرسة، وقد تكون القاعدة تجارية تقدم خدماتها للمكتبات ومراكز المعلومات بمقابل، ومن أشهر تلك القواعد على الإطلاق مركز مكتبات الخط المباشر (On Line Computer Library). (Oclc) Centre[2].

بذلك أتيحت للمكتبات فرصة لم تكن موجودة سابقاً، إذ أصبح بإمكان المكتبة التي ترغب في نقل الفهرسة من قاعدة البيانات الببليوغرافية مباشرة لا بد وأن يكون لها المطراف المتصل بالحاسب المخزن به بيانات الأوعية ووسيلة الاتصال التي تحمل إليها البيانات المطلوبة. خطوات الفهرسة الآلية المنقولة يمكن أن تسير على النحو الآتي:

بعد وصول الوعاء إلى المكتبة المقتنية يقوم الفهارس بالضغط على زر معين في المطراف المتصل بقاعدة البيانات الببليوغرافية ويسجل اسم المؤلف أو عنوان الكتاب أو رقم الكتاب، وحسب نظام كل قاعدة – فتظهر في الحال على شاشة المطراف البطاقة الكاملة للكتاب، وبعد أن يطمئن المفهرس إلى أن هذا الوصف هو الخاص بالكتاب الذي يفهرسه، هناك طريقة من اثنتين لنقل الفهرسة:

---

(1) المصدر نفسه، ص 707 – 708.

(2) شعبان عبد العزيز خليفة ومحمد عوض العابدي، موسوعة الفهرسة الوصفية للمكتبات ومراكز المعلومات، مج1، الرياض، دار المريخ، 1990، ص 108.

1. فإما أن ينقل فهرسة الكتاب من على الشاشة.
2. أو أن يضغط على زر مكتوب عليه (اطبع) أو انتج.

فتصل هذه التعليمات إلى الحاسب الآلي فيقوم بإنتاج مجموعة البطاقات اللازمة للكتاب وترسل إلى المكتبة الطالبة، ولنفترض أن المفهرس قد طلب بطاقات عدد كبير من الكتب فإن هذه البطاقة تصله مرتبة حسب النظام، لأن الحاسب يقوم بعملية الترتيب هذه من تلقاء نفسه وما عليه المفهرس بعد ذلك إلا أن يصف هذه البطاقات في فهارسه وفي مواصفاتها الصحيحة[1].

ثالثاً: ضبط الدوريات:

تعد الدوريات في عالم اليوم، السريع المتغيرات، من أهم مصدر المعلومات، وللدوريات أهمية كبيرة في مختلف أنواع المكتبات بصورة عامة، وفي المكتبات المتخصصة والمكتبات الجامعية ومكتبات البحث بصورة خاصة، حيث تشكل العمود الفقري بالنسبة لمجموعاتها، كما تتجاوز ميزانيتها ما يخصص لباقي الأشكال الأخرى من مصادر المعلومات، إذ أنها من أهم مصادر المعلومات خاصة في مجال العلوم والثقافة، ولا يمكن لأي باحث أن يستغني عن استشارتها والرجوع إليها، حيث أنها تشكل حوالي 75٪ من مصادر المعلومات للباحث في أي مجال من المجالات العلمية والثقافية[2]، وأصبحت الدوريات لها ضرورة ملحة إذ إنها تشغل العامة منها والمتخصصة مصدراً هاماً ومتميزاً من مصادر المعرفة، ومنيراً فريداً لنشر المعلومات أو إعادة نشرها، وتختلف الدورية عن أوعية المعلومات الأخرى، خاصة الكتاب، بجدة المعلومات وجزئية المعالجة، وشدة التنوع، أضف على ذلك أن الدورية تتيح للكاتب أن ينشر معلومات ذات طبيعة مؤقتة.... على أنه مهما يمكن من أمر، فإن أهمية الدوريات في مجالي التوعية المستمرة والبحث الراجع لا خلاف ولا نقاش فيها[3].

---

(1) المصدر نفسه، ص 108 – 109.

(2) محمد تيسير درويس، الدوريات وإمكانات الحاسب الآلي لضبطها، رسالة المكتبة، مج 22، ع 4، ك1، ص 74 – 85.

(3) محمد عبد الله الأطرم، القوائم الموحدة للدوريات في المملكة العربية السعودية، مكتبة الإدارة، مج: 23، ع1، ت1، 1985، ص 8.

تعاني الكثير من المكتبات ومراكز المعلومات من عملية توريد الدوريات إليها، إذ أن عملية توريدها وفق الطرق باتت من الأمور التي لا تتناسب مع معطيات العصر الراهن، كثير التقلبات والمتغيرات، لاسيما العملية منها، المتمثلة بكثرة النتاج الفكري، وفي شتى نواحي المعرفة، أضف إلى ذلك، أن الكثير من الدوريات تظهر وتختفي بعدة فترة قصيرة جداً، ناهيك عن التغيير الذي يحصل في بعض عناوين الدوريات، زد على ذلك تعثر وصولها إلى المكتبة لأسباب أمنية أو مالية... الخ. وتلك المشاكل وغيرها. حفزت على البحث والتفكير عن طريقة ما تجنبها هاته المشاكل. فكانت الطريقة السليمة، تتمثل في اللجوء إلى (تكنولوجيا المعلومات) بوصفها الطريقة المناسبة والأكثر أمانة لحل الصعوبات السابقة الذكر.

نظم ترقيم الدوريات:

تعتبر مسألة تحديد عناوين فريدة ومميزة للدوريات من المشكلات الرئيسية التي تعترض ضبطها وتحديدها وخاصة في العالم العربي، وهناك نظامان رئيسيان مستخدمان حالياً في ترقيم الدوريات هما:

1. نظام كودن (Coden)، وتضبطه خدمة المستخلصات الكيميائية، ويغطي الأدبيات العلمية والفنية بصورة رئيسية، وتصدر التفصيلات عن العناوين في (International Coden Directory). ويتكون كودن من رمز من ستة حروف ألفبائية، الأربعة الأولى منها مخصصة على أساس سهولة التذكر من عنوان الدورية والحرف الخامس يضاف إليها ليجعلها مميزة وفريدة. أما السادس فهو رقم التدقيق، مثال، أن كودن لمجلة (Journal Of Information Scoince) هو (JISCDI).
2. نظام الرقم الدولي المعياري للدوريات (ردهج ISSN).

3. (International Standard Serial Number): ويعد هذا الرقم جزء من النظام الدولي لبيانات المسلسلات (ISDS) ومركزه الرئيسي في باريس، (وردمد) مكون من ثمانية أرقام من الأرقام العربية من (0 – 9) باستثناء الحالة التي يكون فيها رقم التدقيق أو رقم الرقم الأخير هو الرقم اللاتيني (X) في بعض الأحيان، وعلى سبيل المثال، فإن رقم الدورية نفسها المذكورة سابقاً (Journal Information Science) هو (5515 – 0615)، ومن الجدير بالذكر أن معظم نظم ضبط الدوريات أو المسلسلات المبنية على الحاسوب، تختصر مهماتها على ما يأتي:

1. إعداد قوائم بالدوريات مرتبة حسب العنوان أو الموضوع أو المورد، إلخ.
2. إعداد القوائم الموحدة للدوريات المتوافرة في عدة مكتبات ومراكز معلومات موجودة في منطقة جغرافية معينة[1].

رابعاً: الإعارة عن طريق الحاسب الإلكتروني:

يمكن القول: إن المراحل التاريخية التي مرت بها المكتبات، هي التي دفعت بإرادتها إلى أن تعيد النظر في الأنظمة أو الطرق التي تستخدمها في تقديم خدماتها إلى المستفيدين منها، لعل من أهم الفقرات الزمنية التي عاشتها المكتبات هو عصر انفجار المعلومات، وبكل الاتجاهات، والذي تمثل في واحد من أهم جوانبه هو السيل الجارف من المعلومات التي تقذف بها دور النشر إلى الساحة المعرفية، وبالتالي لا بد على المكتبات ومراكز المعلومات متابعة على الأقل جزء من هذا النتاج الفكري، بموجب ذل ترتب على العاملين في قسم الإعارة بذل المزيد من الجهد، والوقت، لتنظيم عملية الإعارة، بيد أن الأمر لم يكن ممكناً في ظل نظام الإعارة التقليدي والمتعارف عليه سابقاً، لهذا بدأت العديد من المكتبات ومراكز المعلومات ذات الإمكانيات المادية والفنية بالتحول تدريجياً نحو نظام الإعارة المميكن أو المحسوب.

---

(1) احمد عمر همشري وربحي مصطفى عليان، مصدر سابق، ص 474، ص 479.

هذا التحول والتطور نحو النظم الجديدة جاء لسبب وجيه يتمثل في أن علم المكتبات قديم ومتطور، يساير النهضة العلمية ويتقدم معها، ولا يقل مستواه عن بقية العلوم الأخرى، وبظهور الحاسب الإلكتروني وشيوعه ثم تسخيره لخدمة علم المكتبات، والاستفادة من كل جديد ومفيد للبشرية، وكثيراً من المكتبات الآن تستخدم الحاسب الإلكتروني في جميع فروعها، بل تعتمد عليه المكتبات في تصريف وإنجاز أعمالها كلها، وتسهيل وصولها ليد الباحث والمثقف في يسر وسهولة[1].

فوائد الحاسب الإلكتروني لخدمة الإعارة:

1. التوثيق والربط بين المادة المعارة والمستعير منها والتاريخ بشكل دقيق.
2. معرفة المواد المعارة بيسر وسهولة.
3. السيطرة على المواد المطلوبة للحجز.
4. إعداد إشعارات عن الكتب التي فات تاريخ إرجاعها.
5. إعداد قوائم بالكتب المعامرة للشخص الواحد وتواريخ إعارتها.
6. القضاء على الوقت[2].
7. إجراءات عملية التجديد والحجز والإعارة والإرجاع والمطالبة آلياً.
8. تحديد مكان وجود أي وثيقة وحالتها (في الإعارة، في الفهرسة، في التجليد، إعارة طويلة، إعارة تعاونية، على الأرفف، في فرع تابع للمكتبة، في التصوير، مفقودة، دفع ثمنها وبصدد شراء بديل، تالفة.... الخ).
9. تقديم تقارير إحصائية وتسجيلية لنشاط الإعارة في المكتبة يساعد إدارة المكتبة على سهولة تحليلها من أجل إعادة بناء المجموعات وزيادة عدد النسخ في مجال أو موضوع معين أو استبعاد ما يثبت عدم فائدة للمستفيدين[1].

---

(1) شاهر ذيب أبو شريخ، علم المكتبات والمعلومات، عمان، دار الصفاء للطباعة والنشر، 1997، ص 87.

(2) المصدر نفسه، ص 87 – 88.

خامساً: استرجاع المعلومات:

عملية التحول بدأت تعيشها المكتبات في ظل عصر تكنولوجيا المعلومات نحو الأنظمة الآلية، منحتها المزيد من الفرص لتوفير مصادر المعلومات على المستفيدين من خدمتها، وإذا كانت المكتبات في السابق تكرس جل اهتمامها من أجل توفير المزيد من المصادر الورقية للمترددين إليها، فإن مكتبات اليوم غيرت هذا الاتجاه، وتحولت نحو مصادر المعلومات الإلكترونية، سواء أكانت هذه المصادر بالأصل ورقياً وحولت فيما بعد، أم أنتجت أصلاً آلياً، والمصادر الإلكترونية هي التي تم استرجاعها عن طريق تكنولوجيا المعلومات، ويبرز هنا سؤال مهم جداً مفاده: ما المقصود بمصادر المعلومات الإلكترونية التي يتم استرجاعها عبر تكنولوجيا المعلومات؟ ولماذا مصادر المعلومات الإلكترونية؟

تأتي الإجابة عن هذين السؤالين بالشكل الآتي: إن المقصود بمصادر المعلومات الإلكترونية هو كل ما تعرف عليه من مصادر المعلومات التقليدية الورقية وغير الورقية مخزنة إلكترونياً على وسائط سواء ممغنطة (Magnetic Tap/ Disk) أو الليزرية بأنواعها أو تلك المصادر اللاورقية والمخزنة أيضاً إلكترونياً حال إنتاجها من قبل مصدريها أو نشرها (مؤلفين وناشرين) في ملفات قواعد بيانات وبنوك معلومات متاحة للمستفيدين عن طريق الاتصال المباشر (On Line) أو داخلياً في المكتبة أو مركز المعلومات عن طريق منظومة الأقراص المرصوصة (CD-Rom) والمتطورة الأخرى.

أما الإجابة عن السؤال الثاني فتتمثل في أن هذا العالم الكبير الصغير – إن صح التعبير – أصبحت المعلومات فيه متاحة للجميع، وتنوعت بأوعيتها وكميتها، وصار للمسفيد خيارات كثيرة، كما أضافت التكنولوجيا على حياة الناس الشيء الكثير، لأنها وسعت من دائرة الاتصال والأقمار الصناعية وتلفزيون الكابلو وخدمات

(1) زين الدين محمد عبد الهادي، الأنظمة الآلية في المكتبات. القاهرة: المكتبة الأكاديمية، 1995، ص 163.

الفاكس والفيديوتكس وغيرها على إتاحة المعلومات للمستفيدين (باحثين كانوا أم أشخاص عاديين) مما زاد في رغبة المستفيد في الحصول على المعلومات ونوعت احتياجاته وجعلتها أكثر تعقيداً من ذي قبل.

إن الإنسان العصري تعقدت حياته ومتطلباته، ومن جملتها حاجاته المعلوماتية، وأصبحت مصادر المعلومات التقليدية في المكتبة لا تسر ولا تشبع هذه الحاجات والمتطلبات وخاصة تلك التي لا علاقة لها بالبحث والدراسة – وإنما التي تجيب عن حاجاته الحياتية والاجتماعية والاقتصادية. وظهرت الحاجة إلى معلومات لها أهمية في الإنتاج والتصنيع والتسويق والتنمية والبحث (Research and Development) واتجهت الأنظار إلى خارج أسوار المكتبات، إلى شركات وهيئات امتهنت تجارة وتسويق المعلومات كباعة ووسطاء المعلومات (/ Brokers Venders) فالمعلومات الآن سلعة ورأسمال جديد على أثر التحول الجذري في معنى طبيعة الموارد الطبيعية في مجتمعات الرأسمالية التي باتت تتعامل مع المعلومات في كونها مورد استراتيجي أساسي في الحياة الاقتصادية[1].

ترتب على هذا التحول الجديد في مصادر المعلومات الإلكترونية، العمل والتفتيش عن هذا النوع من المصادر، وبالتأكيد فإن الطرق التقليدية السابقة في الحصول على مصادر المعلومات الورقية، لا تستطيع أن تقوم بتوفير مصادر المعلومات الإلكترونية، مما دفع بالمكتبات ومراكز المعلومات بالتوجه نحو تكنولوجيا المعلومات، والتفتيش عنها بواسطة الاتصال المباشر، ويعتبر البحث على الخط المباشر ثورة في عمل المكتبات والمعلومات؛ ذلك لأنه يساعد الباحث على تعديل طلباته البحثية وتحديدها على قدر المواد والمراجع المسترجعة، وقد حاولت العديد من المكتبات المتخصصة منذ أوائل السبعينات الحصول على قواعد البيانات المتصلة باحتياجاتها ثم كتابة البرامج محلياً أو الحصول عليها من بيوت الخبرة، وذلك للقيام بالبحث الراجع أو البث الانتقائي للمعلومات (SDI) لكن التطور

(1) إيمان فاضل السامرائي، مصدر سابق، ص 61، ص 59.

التكنولوجي في مجال الاتصال عن بعد، مكن الباحث الجالس أمام لوحة في بريطانيا مثلاً أن يصل إلى نظام الحاسب في الساحل الغربي الأمريكي[1].

ومن أجل فهم أعمق لخدمة البحث بالاتصال المباشر، كان لا بد من تعريفها، فخدمة البحث بالاتصال المباشر تعرف بأنها عملية الاستجواب المباشر لقواعد بيانات محوسبة يمكن البحث فيها بطريقة تفاعلية إيعازية دينامية تحاورية عن طريق محطة طرفية (Terminal) موصولة بالحاسوب الرئيسي، وأحياناً تكون هذه المحطة الطرفية بعيدة آلاف الأجيال عن الحاسوب المركزي الرئيسي، ويقصد بالتفاعل والإيعاز والدينامية والتحاور هنا قدرة المستفيد على تعديل استراتيجية بحثه وتنقيح استفساره الأصلي وتنقية مخرجاته ومواصلة التخاطب حتى يحصل على أفضل النتائج[2].

فوائد البحث بالاتصال المباشر:

كل عملية أو خطوة يخطوها الإنسان، كان لا بد من أن يجني ثمارها؛ واستخدام تكنولوجيا المعلومات، حقق العديد من الفوائد، وعملية الاتصال المباشر بوصفها إحدى تطبيقات تكنولوجيا المعلومات لها فوائد عديدة، إذ يستخدم مكتبيوا المراجع واختصاصيوا المعلومات البحث بالاتصال المباشر كأداة للإجابة عن الاستفسارات والأسئلة المرجعية المختلفة والتي تهدف إلى معرفة فيما إذا كانت مادة مكتبية معينة موجودة في قاعدة البيانات أو المعلومات، أو للتأكد من صحة المعلومات الببليوغرافية، المتوفرة لهم.

كما يمكن الإفادة من نظام البحث بالاتصال المباشر في إجراء البحث الببليوغرافي الراجع للأدبيات المنشورة، والذي يشتمل على إعداد الببليوغرافيات أو البث الانتقائي للمعلومات، لقد ساعد الحاسوب في إعداد القوائم الببليوغرافية،

(1) احمد بدر، مقدمة في المكتبات المتخصصة ومراكز المعلومات، مصدر سابق، ص 165.

(2) عمر احمد وربحي مصطفى عليان، مصدر سابق، ص 486 – 487.

وطوّر أساليب تلك القوائم ولاسيما في مجال خدمات التوعية التجارية، وخدمة البث الانتقائي للمعلومات، حيث توقفت بعض المكتبات عن إصدار القوائم الببليوغرافية وتوزيعها على المستفيدين واعتمدت الحاسوب في إنتاج القوائم المتخصصة، بناء على طلبات واحتياجات المستفيدين أنفسهم.

لقد وفر هذا الأسلوب الكثير من الجهد والوقت والتكاليف، كما أن نظام البحث بالاتصال المباشر قد مكن المكتبات ومراكز المعلومات من الإفادة من المعلومات المنشورة حديثاً والتي لم تغطها بعد خدمات التكشيف والاستخلاص المطبوعة، كما كان لنظام البحث بالاتصال المباشر أثره الكبير في تطوير خدمات الإعارة المتبادلة بين المكتبات ومراز المعلومات، حيث يقوم اختصاصيوا المراجع بالإفادة من هذا النظام لأغراض التحقق من المعلومات الببليوغرافية عن مطبوعات معينة، والتعرف على مكان وجود تلك المطبوعات بغرض الحصول عليها، خدمة للمستفيدين من المكتبة، وقد ساعد هذا بدوره ظهور خدمات أخرى وتطورها، هي خدمات إيصال الوثائق إلى المستفيدين (Document Delivery Servies)[1].

مزايا البحث بالاتصال المباشر:

1. السرعة: إن الطريقة التفاعلية التحاورية التي تتم بها عملية البحث بالاتصال المباشر مع الحاسوب، تجعل عملية حصول المستفيد أو الباحث على المعلومات أكثر سرعة من ذي قبل، حيث تظهر نتائج البحث بشكل فوري ويمكن طباعتها بشكل سريع.
2. الشمول: تغطي خدمات البحث بالاتصال المباشر من مصادر معلومات أكثر بكثير مما يمكن للمكتبات ومراكز المعلومات وتوفيره بالشكل المطبوع، لذا فإن المستفيد أو الباحث يمكن أن يطمئن إلى تغطية جميع مصادر المعلومات المتاحة أثناء البحث.

(1) المصدر نفسه، ص 487 – 488.

3. **الدقة والاستدعاء:** إن استخدام مصطلحات أو واصفات ضيقة ودقيقة في البحث يؤدي إلى تخفيض استرجاع التسجيلات غير ذات الصلة بموضوع البحث إلى الحد الأدنى، وهو ما يسمى زيادة نسبة الدقة (Precision)، وهذا ما يهدف إليه الباحث أو المستفيد في كثير من الأحيان، وقد يضطر الباحث أو المستفيد أحياناً أخرى إلى توسيع البحث كثيراً لزيادة استرجاع التسجيلات ذات الصلة بموضوع بحثه إلى الحد الأعلى ويطلق على ذلك نسبة الاستدعاء.

4. **التحديث الفوري:** تحدَّث قواعد البيانات وبنوك المعلومات بشكل مستمر على فترات منتظمة لما له من أهمية خاصة في خدمة أهداف الإحاطة الجارية والبث الانتقائي للمعلومات.

5. **المرونة:** يكفل الطابع الدينامي التحاوري للبحث بالاتصال المباشر درجة مرونة عالية لا تتوافر في مصادر البحث عن المعلومات التقليدية كالفهارس والكشافات المطبوعة وغيرها، إذ يمكن الوصول إلى مواد المعلومات والوثائق من خلال وصول متعددة تفوق نقاط الوصول العادية (المؤلف والمشاركون في التأليف، والعنوان الرئيسي، والعناوين الأخرى والطبعة، ونوع الوثيقة، مكان النشر، والناشر، وتاريخ النشر، والسلسلة، والواصفات وغيرها)، يتلقى الباحث أيضاً تغذية راجعة فورية من الحاسوب حول صلاحية بحثه، مما يدفعه إلى تغيير استراتيجية بحثه للارتقاء بمستوى الصلاحية.

6. **البساطة:** لا يحتاج الباحثون أو المستفيدون، إذا ما توافرت لديهم محطات طرفية في مكتباتهم أو بيوتهم متصلة في الحاسوب الرئيسي، الذهاب إلى المكتبة أو مركز المعلومات لإفادة من بنوك وقواعد البيانات وإجراء عمليات البحث المختلفة، وإنما يمكنهم القيام بذلك وهم جالسون في مكتباتهم وبيوتهم.

7. **فعالية التكلفة:** يعتبر البحث بالاتصال المباشر أقل تكلفة من عملية البحث اليدوي عن المعلومات وخاصة إذا ما أخذنا الوقت الكبير الذي يستغرقه

الباحثون أو المستفيدون وموظفوا المكتبات ومراكز المعلومات في البحث عن المعلومات يدوياً بعين الاعتبار، كما يمكن أن يسهم أيضاً في تخفيض نفقات المكتبة الجارية وذلك بإلغاء الاشتراك في خدمات التكشيف والاستخلاص المطبوعة وغيرها، كما أن هناك بعض قواعد بنوك المعلومات المتاحة للباحثين أو المستفيدين دون الحاجة إلى دفع اشتراكات خاصة، حيث تتحمل المكتبة أو مركز المعلومات تكاليف الإفادة الفعلية فقط من هذه القواعد والبنوك[1].

سادساً: استخدام الحاسوب في معالجة الكلمات:

في الوقت الذي كانت فيه خدمات المعلومات في المكتبات ومراكز المعلومات محدودة أو قليلة، كانت آلية الطباعة العادية لها القدرة على تلبية احتياجات المكتبة، بيد أن الأمر لم يعد ممكناً اليوم إلا بوجود الحاسوب، لقد ساهم استخدام الحاسوب في المكتبات ومراكز المعلومات في تحرير العاملين في هذه المؤسسات من كثير من مشكلات الطباعة التقليدية، إذ أصبح بالإمكان استخدام المايكروكمبيوتر في معالجة الكلمات، ومعالج الكلمات لا يتعدى كونه آلة طباعة لها القدرة على إعطاء صورة عن الكلمات والألفاظ المطبوعة ومعالجتها قبل طباعتها بشكلها النهائي. وبعبارة أخرى، فإن معالج الكلمات عبارة عن تطبيق تكنولوجيا الحاسوب في مجال إدخال، وخزن، ودمج، وتحرير، ومن ثم طباعة النص المطلوب، ويستخدم معالج الكلمات بشكل كبير في مجال الطباعة والتحرير، حيث يعرض النص المطلوب تحريره على الشاشة الفسفورية، ويجرى تعديل النّص المطبوع أو تعديل طباعته عدة مرات دون الحاجة إلى طباعته مرة ثانية، كما هو الحال في آلات الطباعة العادية[2].

(1) المصدر نفسه، ص 488 – 490.

(2) المصدر نفسه، ص 499.

سابعاً: الإحاطة الجارية:

لقد حرصت بعض المكتبات ومراكز المعلومات، ولاسيما تلك التي توفر لها الإمكانيات المادية والفنية في ذات الآن، من تقديم خدماتها إلى المستفيدين، ومحاولة توصيلها إليهم، وهم في أماكن عملهم، أو إلى أبعد من المعلومات فإنها تدعى بخدمة (الإحاطة الجارية)، والمقصود بالإحاطة الجارية هنا إتاحة فرصة ملاحقة المستفيدين للإنتاج الفكري الحديث المتصل بمجالات اهتمامهم، وترتبط هذه الخدمة أساساً بالمكتبات الأكاديمية ووحدات المعلومات المتخصصة، والإحاطة الجارية بشكل من أشكال البث السريع للمعلومات المتصلة بأوعية المعلومات[1].

في ظل الخدمات التقليدية السابقة (غير التكنولوجية) التي تقدمها المكتبات ومراكز المعلومات، كانت الإحاطة الجارية قد اتخذت الأشكال الآتية:

1. الاتصال الهاتفي بالأفراد.
2. الإخطارات اليومية.
3. تسجيل الإشارات الببليوغرافية على جذاذات وإرسالها إلى الأفراد.
4. تمرير الدوريات.
5. قوائم الإضافات الجديدة.
6. استنساخ قوائم محتويات الدوريات.
7. النشرة الإعلامية.
8. التعريف بالبحوث الجارية.
9. البث الانتقائي للمعلومات[2].

---

(1) حشمت قاسم، لمكتبة والبحث، ط 2، القاهرة مكتبة غريب، 1993، ص 213، ص 216.

(2) حشمت قاسم، خدمات المعلومات، مقوماتها وإشكالها، القاهرة، دار غريب، 1984، ص 325.

لقد كانت تلك الطرق التقليدية، مفيدة ومجدية في ظل وجود إنتاج فكري محدود، وعدد قليل من الباحثين، ولذلك ربما شعر المستفيدون من خدمات هذه المؤسسات بالرضى على حدٍ ما في ذلك الوقت، بيد أن الأمر اختلف كثيرا، في ظل المعطيات الجديدة التي شهدتها ساحات المكتبات ومراكز المعلومات، والمتمثلة بتزايد النتاج الفكري يوماً بعد آخر من جهة، وتزايد عدد المستفيدين والباحثين من جهة أخرى، وبات العالم متسارعاً متصارعاً نحو المزيد من التغيير والتجديد من جهة ثالثة.

في ظل المعطيات السابقة، أضحت الطرق السابق ذكرها فيما يخص خدمة الإحاطة الجارية لم تعد ترضي وتلبي طموحات المؤسسات ذاتها من جانب، والمستفيدين من خدمتها من جانب آخر، وكان لا بد من إجراء تغيير في تلك الطرق، فكان البديل الأمثل الذي يرضي جميع الأطراف، هو استخدام تكنولوجيا المعلومات، فأدخل الحاسب الإلكتروني، بوصفه الحل المناسب، فبوجود الحاسب الإلكتروني سيكون بإمكان تقديم خدمة الإحاطة الجارية بسرعة، وبدقة، وجهد مختصر. وباستخدام الحاسب الإلكتروني فإنه يمكن أداء أو تقديم هذه الخدمة بالشكل الآتي:

1. إمكانية القيام بإصدار تقارير مطبوعات بأسماء المستفيدين يمكن أن يكونوا المستفيدين الذين سبق تسجيل أسمائهم في ملف المستفيدين أو فئة محددة من هؤلاء المستفيدين كأن يكونوا الفئة الأولى من المستفيدين والذين لهم حق عال في الاستعارة من 3– 5 كتب مثلاً ويتم توزيع هذه التقارير عليهم حسب أسمائهم.
2. أن يتم إرسال القائمة إلى مجموعة من المستفيدين في مكان أو قسم واحد على أن تذكر أسماؤهم جميعاً على القائمة مع وضع ملاحظة خاصة بتمرير تلك القائمة على لسادة الزملاء بالقسم مثلاً في حالة الانتهاء من الاطلاع عليها وبالتالي يمكن التوفير في الوقت والتكاليف ويستخدم أيضاً الإعلام عن ذلك بالهاتف.

3. وقد يكون بالمركز/ المؤسسة أياً كان نوعها، حواسيب في الأقسام أو حواسيب خاصة بهؤلاء الأشخاص ويمكن الاتصال بهم عن طريق البريد الإلكتروني (E-mail) في الشبكة (Net Work) من خلال قائمة بأسمائهم ويتم إعلامهم عن طريق الطرفية (Terminal) الخاصة بكل منهم[1].

يترتب على ذلك استخدام الحاسب الإلكتروني في إعداد الإماطة الجارية من خلال الربط بين ملفين موجودين في الحاسب بالفعل وهما:

أ. ملف المستفيدين.

ب. ملف الموارد التي وصلت حديثاً.

حيث يقوم النظام بعمل ملصق (Slip)، عبارة عن قائمة بأسماء كل مجموعة من المستعيرين (المستفيدين) سيتم توزيع القائمة عليهم، ويلي ذلك إعداد قائمة بكل المواد التي وصلت المكتبة خلال تاريخ معين وترتب تلك القائمة حسب تاريخ ورودها أو هجائياً بالعنوان[2].

ثامناً: البث الانتقائي للمعلومات:

يعد الكثير من المهتمين بخدمات المعلومات أن خدمة البث الانتقائي للمعلومات، هي جزء من خدمة الإحاطة الجارية، على الرغم من التسمية التي تميزه عن خدمة الإحاطة الجارية، بيد أن هناك سمة خاصة بخدمة البث الانتقائي للمعلومات، نستطيع من خلالها أن نفرق بينهما، تتضح هذه الصفة بجلاء من خلال تعريف البث الانتقائي للمعلومات، إذ أنه إحاطة جارية لصالح مستفيد بعينه، حيث يتم الانتقاء لضمان مطابقة المعلومات لاحتياجات هذا المستفيد وإعفائه من مشقة البحث عن هذه المعلومات بين غيرها مما تقدمه خدمات الإحاطة الجارية،

(1) زين الدين محمد عبد الهادي، مصدر سابق، ص 256 – 257.

(2) المصدر نفسه، ص 257.

والانتقاء هنا يتم على أساس التخصص الموضوعي لا على أساس آخر كاللغة، أو الشكل أو تاريخ النشر[1].

في ضوء ما تقدم يتضح أن خدمة البث الانتقائي للمعلومات تكاد تكون أكثر دقة وتخصيصاً، إذ تهدف المكتبات ومراكز المعلومات إلى تقديمها لأفراد بعينهم من خلال معرفة دقيقة في مجال الاختصاص الدقيق، وهذا الأمر يترتب عليه إعادة النظر في الطرق السابقة التي يتم عبرها تقديم هذا النوع من الخدمة، فنتيجة لضيق الوقت من جهة، وكثرة النتاج الجديد من جهة ثانية، وتزايد عدد المستفيدين من جهة ثالثة، تطلب الأمر إدخال تكنولوجيا المعلومات في أداء هذه الخدمة تماشياً مع متطلبات العصر.

يتم استخدام نظم الحاسب الآلي في تقديم خدمة البث الانتقائي للمعلومات من خلال حقلين هما:

ويبرز دور الحقل الأول في أنه عند تقديم هذه الخدمة من خلال البث الانتقائي يقدمها الحاسب، يقوم النظام بالمطابقة (Matching) بين الموضوعات التي حددت مجال المستفيد وتم استخراجها من قائمة رؤوس موضوعات الوثائق الجديدة التي تم تحديدها لتلك الوثائق، وفي حالة عثوره على رأس الوثيقة يطابق الموضوع الذي حدد للمستفيد، يقوم بتسجيلها في التقرير الخاص لذلك المستفيد، وهكذا حتى ينتهي من كل الوثائق الجديدة التي وردت إلى المكتبة، ويمكن استخدام كلمات مفتاحية (Key Word) للتعبير عن مجالات اهتمامات المستفيد، وفي حال عثور النظام على كلمات مطابقة لها عناوين وموضوعات الوثائق الجديدة يقوم بتسجيلها في تقرير المستفيد، ويتم بعد استخراج تقرير مطبوع يتم إرساله للمستفيد المحدد، أو يقوم بإعلامه من خلال البريد الإلكتروني على شبكة الحاسب المتصل بها المستفيد من خلال الطرفية الخاصة به. وبالنسبة للحقل الثاني فن

(1) حشمت قاسم، خدمات المعلومات، مصدر سابق، ص 343.

أهميته تعود في استخدام هذا الحقل لتحديد فئات المستفيدين الذين ستقدم لهم خدمة[1].

تاسعاً: خدمات المراجع بالمكتبة:

يعد قسم لمراجع في المكتبات واحداً من أهم أقسامها سواء كانت تلك المكتبات عامة أو جامعية أو متخصصة، ولذلك تحرص المكتبات بصورة دائمة على تجديد وإدامة هذا القسم نظراً لمدى علاقته بالمستفيدين حيث أن كل ما يقوم به قسم المراجع للمستفيدين والباحثين يحتفظ به المستفيدون في ذاكرتهم لسنوات طويلة عن تلك المكتبة وقسم المراجع، ومن ثم فإن نجاح المكتبة بين مجتمعاتها من المتخصصين والباحثين والمستفيدين يتوقف بالدرجة الكبرى على مدى نجاح قسم المراجع في الإجابة عن استفساراتهم وتلبية احتياجاتهم المرجعية والبحثية[2].

تتوقف عملية نجاح قسم المراجع على العديد من الأمور، يقف في مقدمتها السرعة في الوصول إلى الإجابة عن أسئلة المستفيدين، وكذلك الدقة في الإجابة، أضف إلى ذلك، يتطلب الأمر توفر المواد المرجعية حتى في حالات الاستخدامات لأكثر من مستفيد من ذات المرجع وفي الآن ذاته، وبالتأكيد فإن مثل هذه العمليات لا يمكن القيام بها في ظل الطرق التقليدية السابقة، مما دفع بالمكتبات إلى إحلال طرق جديدة عوضاً عن الطرق اليدوية التقليدية، فكانت الأسطوانات البصرية هي الحل المناسب لمعالجة الخدمات المرجعية.

إن الأسطوانات البصرية مصممة بحيث يتم الوصول إليها ضمن تحكم الحاسب الآلي، كما أن القراءة منها تتم بواسطة شعاع ضوئي منعكس من شعاع ليزر منخفض، فهي بذلك وعاء يسمح بالوصول السريع والدقيق لأي تسجيلة في

(1) زين الدين محمد عبد الهادي، مصدر سابق، ص 259 – 260.

(2) محمد فتحي عبد الهادي ونعمات سيد أحمد مصطفى وأسامة السيد محمود، المصادر المرجعية المتخصصة، القاهرة، المكتبة الأكاديمية، 1991، ص 34.

مخزن المعلومات الهائل بالحاسب الآلي، ومن أجل هذا كله فسنرى في الأسطوانات لبصرية وعاءً جديداً مثالياً للخدمات المرجعية بالمكتبة أو مركز المعلومات، فالأسطوانات البصرية يمكن أن تقدم للمستفيد إمكانية الوصول الفوري إلى الصفحات الكاملة للمواد المطلوبة، وذلك من خلال شاشات العرض العالية الجودة (High Resolution Display Screen)[1].

إذاً تلك ميزة مهمة جداً، بل من أقوى المزايا التي يمكن أن تدفع بالمكتبات ومراكز المعلومات من أن تستخدم تكنولوجيا الأسطوانات البصرية في قسم المراجع دون تردد أو خوف، أضف إلى ذلك أن نظام استرجاع الأسطوانات البصرية – كمثله في ذلك مثل أي نظام استرجاع محسب – يمكن أن يخدم عدة نهايات طرفية للمستفيدين في نفس الوقت.... والفرق في هذه الحالة – أي عند استرجاع صور الصفحات الرقمية (Digitized) هو استخدام نهايات طرفية للعرض ذات جودة عالية (High Resolution) بحيث تكون قادرة على عرض الصفحة الكاملة من النص أو الرسومات أو غيرها من المواد المصورة بشكل مقروء بسهولة، وهناك ميزة أخرى في خدمات المراجع بالمكتبة وهي أن الملفات تكون دائماً موجودة ومتوفرة للاستخدام حتى في حالات الاستخدام العالي للمواد الجارية، فيمكن الوصول للمواد بواسطة عدد من المستفيدين وبالتالي لن تكون الملفات بعيدة عن الرفوف كما هو الحال مع العديد من المواد المكتبية النشطة[2].

عاشراً: استخدام الحاسب الإلكتروني في الاستخلاص:

ينظر الكثير من المهتمين في شؤون المكتبات والمعلومات، إلى أنَّ عملية الحصول على مصادر المعلومات تعد من المهام الصعبة التي تقوم بها إدارات المكتبات، وهؤلاء ربما نسوا أو تناسوا، أن عملية تنظيم وإعداد وتهيئة هذه المصادر، وجعلها في متناول القراء، تعد هي الأصعب، إذ أن عملية استرجاع هذه المصادر تتمثل من أهم

(1) احمد بدر، مقدمة في المكتبات المتخصصة ومراكز المعلومات، مصدر سابق، ص 186.

(2) المصدر نفسه، ص 187.

التحديات التي تواجه إدارة المكتبة، ففي ظل تزايد النتاج الفكري وفي لغات متعددة، جعل عملية متابعة كل ما يصدر من قبل الباحثين، أمراً في غاية الصعوبة، الأمر الذي دفع بالمكتبات ومراكز المعلومات إلى اختصار الوقت والجهد من خلال تقديم المعلومات إلى اختصار الوقت والجهد من خلال تقديم المعلومات في صورة جديدة تغني الباحثين من الرجوع إلى الوثيقة الأصلية، يتمثل في معطى الاستخلاص أو ما يسمى (بالمستخلص)، ويعرف المستخلص بأنه ملخص للمطبوع أو المقالة مصحوباً بوصف ببليوغرافي كامل لمادة المعلومات، على أن يتم تلخيص الجزء الهام من الوثيقة، أما الأجزاء غير الهامة أو تلك التي لا تعدو أن تكون مجرد تكرار للمعلومات فيجب تجاهلها عند عملية الاستخلاص (Abstracting)[(1)].

أما الاستخلاص فيعرف بأنه أحد جوانب الإعداد الببليوغرافي لمصادر المعلومات وذلك على أساس أنه عملية تكشيف متطورة، فهو يغني الباحث والقارئ، من الرجوع إلى الوثيقة الأصلية، فهو يعني.... استخراج أكبر قدر من المعلومات في أقل عدد من الكلمات والجمل المترابطة معبراً عنها بأسلوب جيد يفهم من قبل القراء والباحثين[(2)].

من المتعارف عليه أن النتاج الفكري يصدر العديد من اللغات، وفي ذات الآن يظهر في أوعية معلومات مختلفة، وفي مواقع جغرافية متباعدة ومتقاربة أحياناً، الأمر الذي لا يسمح للقراء والباحثين من قراءة كل تلك المطبوعات، وإن سمح لهم الوقت، فإن نشر هذه المعلومات في لغات مختلفة لا تتيح للباحثين من معرفة تلك اللغات التي نشرت بها، مما يتطلب العمل على إصدار نشرات الاستخلاص لغرض قراءتها والاطلاع عليها من قبل القراء دون العودة أو الرجوع إلى الوثيقة الأم... وهذا الأمر زاد من أهمية وقيمة المستخلصات للمستفيدين من خدمات المكتبات ولاسيما أولئك المتخصصين منهم، وللمكتبة دراية تامة بتخصصاتهم.

(1) محمد أحمد جرناز، الاستخلاص والمستخلصات: أنواعها، أساسيات إعدادها ودورها في خدمة البحث العلمي مجلة الناشر العربي، طرابلس: اتحاد الناشرين العرب، ع 1987، 10، ص 98.

(2) المصدر نفسه، ص 98.

في الوقت الحاضر ونتيجة للانفجار المعرفي الحاصل في كل مجالات المعرفة، أضحت طرق المستخلصات التقليدية السابقة في إعداد وتهيئة المستخلصات عاجزة أو ربما غير مجدية من متابعة النتاجاتس الفكرية، وإعداد مستخلصات عنها، وإيصالها للقراء فكان لا بد من إحلال طريقة جديدة أكثر علمية وعملية من الطريقة السابقة في إعداد وتهيئة المستخلصات، فكان الاستخلاص الآلي، إذ بدأ الاهتمام بالاستخلاص الآلي (Automatic Abstracting)، في مطلع خمسينيات القرن الماضي متأثراً باتجاهين أساسيين هما: تكنولوجيا الحاسب الإلكتروني، والترجمة الآلية، فبمجرد تبين أنه بإمكان الحاسبات الإلكترونية معالجة الرموز الهجائية والرقمية على السواء تفتحت مجالات جديدة لاستخدام هذه الأجهزة ولاسيما في معالجة النصوص، فبالإضافة إلى الترجمة الآلية بدأ باستخدام الحاسبات الإلكترونية في الاستخلاص الآلي[1].

وناتج عملية استخدام الحاسبات الإلكترونية في هذا المجال، هو المستخلصات الآلية، وتعرف على إنها هي التي تم تجهيزها عن طريق استخدام الحاسبات الإلكترونية، وعادة تسمى بالمستخرج (Extract) أي ناتجة عن طريق استخدام الحاسبات الآلية وليست بالطريقة العادية أو التقليدية التي تعتمد على ذهن وتفكير الإنسان، ومن هنا يمكننا أن نعرف الاستخلاص الآلي بأنه اختيار للكلمات أو العبارات من وثيقة معينة ثم اختزانها في الحاسب الآلي ووضع برنامج معين للحصول على متخلص أو مستخرج يعبّر عن المحتوى العام للمقالة أو الوثيقة[2].

الهدف من استخدام الحاسبات الآلية في استخراج المستخلصات هو تقليل الوقت والجهد والخروج بكلمات وجمل يمكن الاعتماد عليها دون الرجوع إلى الوثيقة

(1) حشمت قاسم، خدمات المعلومات، مصدر سابق، ص 270 – 271.

(2) محمد احمد جرناز، مصدر سابق، ص 102.

الأصلية، ومثل هذه العمليات ليست سهلة، وإنما تصطحبها بعض الصعاب، وعملية إعداد المستخلصات بواسطة الحاسب الآلي تمر بالخطوات الآتية:

أولاً: تحويل الوثيقة إلى شكل قابل للقراءة بواسطة الحاسب الإلكتروني:

عملية تحويل الوثائق الفنية إلى شكل قابل للقراء بواسطة الحاسب الإلكتروني عملية أصعب مما نتصور؛ فعادة ما يستخدم في طباعة الوثيقة العديد من أشكال الحروف المختلفة فضلاً عن الرموز، والجداول، والرسوم البيانية وغيرها من وسائل الإيضاح. وأبسط وسيلة للتغلب على هذه المشكلة هي تحرير النصّ مسبقاً لاستبعاد تلك العناصر والقطاعات التي لا يمكن تجهيزها مباشراً باستعمال المدخلات، (اليوم أصبح بالإمكان القيام بذلك) وليس هذا بالحل الأفضل بالطبع نظراً؛ لأنه كان من الممكن للمعلومات التي يتم استبعادها أن تسهم وبشكل ملحوظ في تصميم برنامج الاستخلاص، ولا شك أن للقرارات التي يتم اتخاذها في هذه الخطوات أثرها فيما يليها من خطوات، ومن ثم فإن قرارات التجهيز يجب أن تتخذ بحرص وروية، هذا ومن الممكن الاقتصاد في هذه الخطوة بالحصول على نصوص الوثائق جاهزة كنتاج جانبي لعمليات الطباعة الإلكترونية.

ثانياً: وضع معايير تقدير أهمية الجملة:

تمثل المعايير الخاصة بحساب أهمية الكلمات والجمل أو مدى قدرتها على التمثيل والدلالة في النص أهم خصائص، برامج الاقتباس، وتختلف هذه المعايير من نظام إلى آخر، وإذ كانت تعتمد أساساً على إحصاء تردد الكلمات والجمل التي تشمل على الكلمات عالية التردد.

ثالثاً: تحليل النص والتقاط الجمل:

بمجرد تحديد معايير الاختيار أو الالتقاط يمكن كتابة البرنامج التي تقوم بتحليل نصوص الوثائق وتقدير أهمية كل كلمة، وحساب رصيد كل جملة من الكلمات الهامة، ثم التقاط تلك الجمل التي تشكل الاقتباس الآلي.

رابعاً: الإخراج والطباعة:

عادة ما تطبع الاقتباسات بواسطة طابع خارج الخط المباشر، حيث ترد الجمل مرتبة وفقاً لظهورها في الوثيقة الأصلية وعادة ما يتم الطبع بالحروف الكبيرة، ونادراً ما يكون الإخراج جذاباً كما أن الطباعة قد لا يكون واضحة بما فيه الكفاية، ولا يحتاج الأمر كثير من الجهد لإكساب الاقتباس المطبوع مظهراً مقبولاً.

وبمجرد أن أصبح من الممكن الحصول على اقتباسات يقوم الحاسب بالتقاطها من الوثائق الأصلية، وبدأ الباحثون يواجهون مشكلة تقييم هذا النتاج واحتمالات تقبله من جانب المستفيدين، ولم يكن من الممكن عزل معايير تقييم الاقتباسات الإلكترونية عن معايير تقييم الاقتباسات التي يعدها الناشر، ويمكن القول باطمئنان: أنَّ البحث في استخدام الحاسب الإلكتروني في الاستخلاص قد أدى إلى تعميق لعملية الاستخلاص والاقتباس كما يمارسها البشر، فلما كانت برمجة الحاسب لالتقاط الجمل الهامة الممثلة للوثيقة تتطلب تعليمات إجرائية دقيقة، فقد أدى ذلك بدوره إلى إدراك كيفية اختيار البشر للجمل وإعداد المستخلصات وتقييم الناتج عن عملية الاقتباس والاستخلاص[1].

بشكل عام نقول: إنّ الفكرة الأساسية التي ينبني عليها الاستخلاص الآلي . أن بعض الجمل التي تشتمل عليها الوثيقة عادة ما تكون غنية بما فيه الكفاية

---

(1) حشمت قاسم، خدمات المعلومات، مصدر سابق، ص 273 – 274.

بالكلمات التي تتكرر في ثنايا الوثيقة بشكل يجعل هذه الجمل قادرة على إحاطة القارئ، موضوع الوثيقة كما يفعل المستخلص تماماً، وكما يمكن أن تتصور فإن إحصاء عدد مرات تواتر الكلمات في النص ربما كان أيسر ما يمكن إجراؤه بواسطة الحاسب في معالجة النصوص، كما أن التقاط الجمل المحملة أكثر من غيرها بالكلمات التي تتردد أكثر من غيرها أمر نفس القدر من البساطة.

بقي أن نقول أن الهدف النهائي للبحث في الاستخلاص الآلي والاقتباس أو الاقتباس الآلي هو تمكين الحاسب الإلكتروني من قراءة الوثيقة وصياغة مستخلص لها بالأسلوب النثري المألوف، إلا أن السبيل إلى تحقيق هذا الهدف يبدو محفوفاً بالصعاب[1].

رابعاً: مستقبل المكتبات ومراكز المعلومات في ظل تكنولوجيا المعلومات:

لقد كثر الحديث في الآونة الأخيرة حول ما سيؤول إليه مستقبل المكتبات ومراكز المعلومات ذات مصادر المعلومات الورقية التقليدية، وتردد على ألسنة الكثير من المتتبعين والمراقبين لهذه المؤسسات أسئلة مفادها: ما مصير المكتبات في ظل تكنولوجيا المعلومات؟ هل ستزول أو ستختفي؟ أم أنها ستواصل المسيرة؟ وإذا استمرت، هل ستكون بنفس الألمعية السابقة؟ أم أن نجمها آخذ بالأفول؟.

في ضوء معطيات تكنولوجيا المعلومات على أرض الواقع العلمي، تقسم الناس بآرائهم إلى فريقين رئيسين، الأول: يقول بأن نجم المكتبات الساطع على طوال القرون الماضية، سيختفي بريقه تماماً، وسيختفي ربما الكتاب والمكتبي على حدٍ سواء. وجاءت أفكارهم وتصوراتهم هاته، نتيجة للدور الذي باتت تلعبه تكنولوجيا المعلومات في جميع ميادين الحياة من جانب، والأعمال التي أضحت تؤديها في مجال خدمات المعلومات وتكاملها مع تكنولوجيا الاتصالات من جانب آخر، زد على ذلك ربما بمرور الزمن ينتفي دور وظيفة المكتبات ومراكز المعلومات المتمثلة في حفظ

(1) المصدر نفسه، ص 271 – 272.

المعلومات، وتسهيل عملية الوصول إليها، بل ونقلها من جيل لآخر من جانب ثالث، ويقف في طليعة هذا الفريق لانكستر (Lancaster f. w)، حيث يقول: إن (مفهوم مكتبة المستقبل سيكون (مكتبة بلا جدران) وليس بعيداً ذلك اليوم الذي نجد فيه مكتبة أبحاث تتألف من أجهزة طرفية (Terminals) ليس إلا وقد تختفي المكتبة التقليدية التي نعرفها)[1].

وفي السياق نفسه من يبرز أفول نجم المكتبات، وربما زوالها، يعود إلى أنها أصبحت غير قادرة على تقديم خدمات معلومات ذات طابع اجتماعي عام بعيدة عن الأمور البحثية على العكس من المكتبات الإلكترونية ذات مصادر المعلومات الإلكترونية، إذ أصبح ملموساً تراجع دور المكتبات أمام مصادر المعلومات الإلكترونية في تقديم خدمات معلومات ذات طابع عام الاهتمامات غير البحثية والعلمية، والتي تلبي احتياجات الإنسان اليومية الاعتيادية، فقد وفرت مصادر المعلومات الإلكترونية للفرد إمكانية الاتصال في بيته أو محل عمله وأحياناً عبر شاشة التلفاز الاعتيادية عند الاسترجاع للحصول على ما يحتاجه من المعلومات بقضاء حاجاته مثلاً لإيجاد فرص عمل أو للحصول على أحدث الأخبار وللشراء والتسلية، ولمعرفة الأحوال الجوية دون الحاجة للذهاب إلى المكتبة، وبرأينا — أن هذه من أبرز الأسباب التي جعلت العديد من المعنيين يتهمون المكتبات بعدم مواكبة روح العصر ويتوقعون أفول نجمها لأنها ببساطة اهتمت بتجميع مصادر المعلومات التقليدية والخاصة والمفيدة للبحوث والدراسات فجاءت المصادر الإلكترونية التي تمتلكها أو توفرها أطراف غير المكتبات (كالباعة والوسطاء) وحسب احتياجات الناس كمنافس — قوي يهدد مكانة المكتبات الآن وفي المستقبل[2].

أما الفريق الثاني، فيقول: إن المكتبات لم تنتهي أو تلغى تماماً، بل إنها ستبقى على أرض الواقع، وإن قلّت أو حددت المهام التي تقوم بإنجازها، وذلك مرتبط

(1) عماد عبد الوهاب الصباغ وصباح محمد كلو، مصدر سابق، ص 382.

(2) إيمان فاضل السامرائي، مصدر سابق، ص 74.

بوجود الكم الهائل من مصادر المعلومات المطبوعة، أضف على ذلك أن الحاجة ستظل قائمة لموظفي المكتبة، ويقود هذا الفريق (بريجيت كيني Brigite Kenney)، ففي هذا الصدد تقول: (سوف تبقى هناك حاجة إلى المطبوعات الشعبية الصغيرة والكتب المسلية، إن المجاميع الكبيرة من المطبوعات سوف تستمر حاجاتها إلى التنظيم من قبل أمناء المكتبات المتدربين والمتخصصين ممن يقدمون التفسيرات ويساعدون في الحصول على المجاميع)[1].

بيد أن هناك فريقاً ثالثاً انتهج طريقاً آخر، حيث إنه لم يعتقد أو يصدق كل التنبؤات بخصوص المكتبة التقليدية ومكتبة المستقبل، وقد يكون هذا التصور ناتج عن التنبؤ بالمستقبل يمكن أن يخطئ أو يصيب، ويقود هذا الفريق (باربرا موران)، التي تقول في هذا الصدد: (بأن المتنبئين عادة ما يخطئون عندما يفكرون بخط مستقيم تحت تأثير معطيات ملموسة يعيشونها، فهؤلاء المتنبئون مقيدون ذهنياً بالتيارات التي تحف بهم، فيركزوا اهتماماتهم عليها، ويزيدوا من دراستها، ويتصوروا افتراضات نموها، وشمولها مستقبلاً، فهم يتصورون المستقبل بناءً على هذه الافتراضات المقيدة بمعطيات ملموسة وهذا ما يتنافى والواقع، فالتجارب علمتنا بأن المستقبل لا يحل نتيجة لمسببات معروفة، وبالأحرى إن المستقبل ليس صورة للحاضر تتحكم به نظريات قائمة، فنظريات اليوم ليس من الضروري أن تصدق غداً، وإن عبقرية الإنسان عادة تتناول بالدرس والتحميص كل ما هو قائم من نظريات وتقنية فتنقدها للتعرف على نقاط ضعفها، ثم تأتي بالجديد الأصلح وهذا هو الواقع)[2]، كذلك فإن من أنصار هذا الفريق (جون نسيت)، إذ يقول بدوره في هذا الجانب: إن المتنبئين على خطأ دائم لكونهم يعتقدون بأن الإبداع التقني يسير، أو يتقدم بخط مستقيم عبر السنين، ثم يتفجر ليفرز الجديد، وهذا ما سيحدث للمكتبات خلال الخمسين سنة القادمة[3].

(1) عماد عبد الوهاب الصباغ وصباح محمد كلو، مصدر سابق، ص 383.

(2) يونس عزيز، مصدر سابق، ص 381.

(3) المصدر نفسه، ص 381 – 382.

بين هذا الفريق وذاك، سوف تظل تدور عجلة تكنولوجيا المعلومات وبلا هوادة؛ ربما لن تتيح للإنسانية من أن تلتقط أنفاسها اللاهثة لتقول كلمتها بهذا الخصوص، إذ أصبح العالم يتغير بسرعة مذهلة في عصر تكنولوجيا المعلومات، وفي أحيان كثيرة تتضاءل فرصة اللحاق بهذا التقدم للعديد من الدول النامية، وفي هذه اللحظة المتشظية التي تعيشها الإنسانية، يساور الشك العديد من الناس في عيشة مرضية للإنسانية في ظل تزايد معدل التقدم التكنولوجي، وتأتي في الصيحات المتعالية في هذا الشأن مبنية على أساس ارتفاع مستوى المعيشة، في ظل ثبات دخل الفرد، وتزايد معدلات الاستهلاك، وبلا ريبة فإن مثل هذه المعطيات آخذة في تغيير الكثير من المهن وطبيعة عمل المؤسسات، ومنها المكتبات ومراكز المعلومات، إذ إنه من الواضح أن تكنولوجيا المعلومات سوف تبدأ أساساً بتغيير النشر والمكتبات وإن تلك التغييرات سوف تسارع في المستقبل، ولكن لا يوجد أحد في الوقت الحاضر سيستطيع التنبؤ متى وكيف تستطيع التكنولوجيا أن تجعل المكتبات ملغية (Obsolet) إن الواقع العلمي يشير إلى أن المستفيد لا يزال بحاجة إلى المكتبات، وإن أعضاء المكتبات يجب عليهم تلبية متطلبات هؤلاء من المصادر مع وجود التكنولوجيا الحديثة في الوقت الحاضر[1].

بيد أن السؤال الكبير الذي يظل يبحث عن إجابة دقيقة مؤداه: هل أن المكتبات التقليدية ستبقى أم ستزول؟ ويأتي الجواب الدقيق عن ذلك السؤال منطلقاً من الواقع الذي يعيشه المجتمع ومدى احتياجه إلى هذا الشكل من المكتبات وخدماتها، وهذا متأتٍ من كون العديد من الناس آخذ على الألفة والتآلف مع هذه المكتبات، إذ أن التغيرات التكنولوجية أثرت عليها، ولكن لن تلغيها فمهما يكن من أمر فإن المكتبات ستبقى والحاجة إليها لن تنقطع، ستظل المكتبات تقدم خدمات وثائقية وخدمات ومعلومات، وستظل الحاجة قائمة لمكتبيين مؤهلين واختصاصي معلومات لأداء وظائف مهمة في عصر المعلومات الآلية، هذا إضافة إلى الحاجة إليهم لبناء معاجم مصطلحات التكثيف والاستخلاص والأدوات الأخرى الضرورية

(1) عماد عبد الوهاب الصباغ وصباح محمد كلو، مصدر سابق، ص 383.

للاستفادة القصوى من المصادر المقروءة آلياً، كما أن لهم دوراً مهماً في دريب المستفيدين على كيفية استخدام هذه المصادر، ولعل من المناسب القول بأنّ نوعاً من المكتبات سيكون مطلوباً لتزويد المستفيدين بالاتصال المباشر مع بنوك المعلومات، وبهذا ستكون المكتبة هي المركز الذي سيكون الوصول إلى شبكات المعلومات ممكناً من خلاله، ونستطيع أن نلخص القول بأنّ دور المكتبة مركزاً تحويلياً يربط المستفيد بآخرين أو تسهل له الوصول إلى مواد مطبوعة أو إلكترونية في مراكز أخرى. إنّ المستقبل سيكون لتلك المكتبات التي تواكب التطور وتتبنى التكنولوجيا وتتكيف معها لخدمة روادها[1]، وبالتأكيد نطلق عليه المكتبة الإلكترونية، وهذه بلا شك (مكتبة المستقبل)، ترى ما شكل ومميزات مكتبة المستقبل؟ فلنتبين ذلك.

تكنولوجيا المعلومات ومكتبة المستقبل:

استخدام تكنولوجيا المعلومات في فروع الحياة المختلفة، جعل العديد من التغيرات تجري في عالم اليوم سريعة وشاملة، وذلك فتح الخيال واسعاً أمام الكثير من الكُتّاب والمراقبين لعالم المكتبات، وأتاح لهم رسم العديد من الصور لمكتبات المستقبل، وراح البعض يضع تصوراً ليس بعيداً عن الواقع الحالي، إذ أن هناك من يعتقد بأن مكتبة المستقبل هي نفس المكتبة التقليدية المألوفة حاضراً، وإن اختلفت عنها، فإن هذا الاختلاف سيكون في ضخامة حجم مكتبة المستقبل مع تبني مزيد من تقني المعلومات لكي تساعد في عملية إدارتها والاستفادة منها في تحسين الخدمات كماً ونوعاً، وتوفير الجديد من البرامج العلمية حسب حاجات القراءة المتطورة[2].

قد يكون هذا التصور نابعاً من مشاعر الألفة والتآلف والمحبة اتجاه هذه المكتبة من جهة، وملازمتهم لها لفترة طويلة من الزمن وتعودهم على سير خدماتها من جهة أخرى، فقد يون تخيل هؤلاء محدوداً ومحصوراً في ذات الوقت في حدود المخطوطات بالإضافة إلى المصادر المكتبية الورقية المتعددة الأخرى، وهذا الكم الهائل

(1) عبد الرزاق يونس، مصدر سابق، ص 74 – 75.

(2) يونس عزيز، مصدر سابق، ص 373 – 374.

من أوعية المعلومات، تطلب إعداد مباني ضخمة لإيواء كل ما تمتلكه المكتبة، وبمرور الزمن شكلت هذه المباني مَعْلَماً حضارياً وصارت قبل للزائرين، مثلما توجد الآن في بلاد الرافدين آثار المدرسة المستنصرية ومكتبتها.

بيد أن هناك فريقاً آخر من الباحثين كان له تصور آخر بخصوص مكتبة المستقبل، حيث أباحت لهم مخيلتهم، برسم نموج جديد ياد يكون أكثر بعداً عن الواقع المألوف الآن، فهؤلاء توقعوا زوال هذه الصروح، بعد أن تفقد المكتبة أهميتها نتيجة لانفضاض القراء من حولها، وحلول الجديد من المعلومات الإلكترونية التي يؤمل أنها ستشبع حاجات القراء العلمية بصورة أفضل، وبكلفة أقل بكثير من كلفة إدامة المكتبة التقليدية، باعتبار أن المعلومات الإلكترونية سوف تصل إلى دُور القراء، ومكاتب الباحثين والموظفين بعد اقتناء المنفذ الإلكتروني (المطراف) للاتصال عن بُعد بمرصد أو مراصد للمعلومات الوطنية والدولية، ذات الكم الهائل من ملايين الوثائق المخزنة إلكترونياً لخدمة القاصي والداني على مر ساعات اليوم الواحد، وهذا يعني أن مكتبة المستقبل سوف تكون عضوة في نظام معلومات وطني ودولي، وفي هذه الحالة سوف تفقد المكتبات التقليدية الكثير من أهمتها كمراكز لتوصيل المعلومات، وتتغير أشكال مجموعاتها بتأثير المعلومات الإلكترونية المخزنة في مراصد المعلومات، بحيث يمكن استرجاع هذه المعلومات على شاشة المنفذ لاستعراضها وتقييمها[1].

في ضوء ما تقدم يتضح أن مكتبة المستقبل بلا ش، هي المكتبة الإلكترونية، لكن تبقى الأسئلة المهمة التي تراود مخيلة الكثير مفادها: ما المقصود بالمكتبة الإلكترونية؟ وما شكل هذه المكتبة؟ وما مميزات هذه المكتبة؟ واين تقع هذه المكتبة؟ أو بمعنى آخر، هل يوجد مكان محدد لها؟ والإجابة عن مجمل هذه الأسئلة يمكن أن نجملها بالسطور القادمة، إذ يمكن القول: إن المكتبة الإلكترونية والتي هي مكتبة المستقبل، هي المكتبة التي ترتكز في عملها على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

(1) المصدر نفسه، ص 374.

لتحويل بيانات المكتبة المختلفة وأسلوب العمل بها وتداول الكتب والدوريات والمجلات إلى أسلوب تقني يعتمد على التقنيات الحديثة وفي مقدمتها شبكة الإنترنت وخدماتها بغرض تطوير البحث العلمي، وتيسير التجول بين المراجع العلمية المختلفة، والدخول إلى أجهزة الكمبيوتر الأخرى لنقل المعلومات والمراجع أين كانت أماكن تواجدها[1].

أما بخصوص شكل المستقبل، يمكن القول: إن ذلك يتحدد من خلال شكل المصادر التي سوف ترتب فوق رفوفها أو في أدراجها المكتبية، وبالتالي يمكن القول: إنّ شكل المكتبة الذي يحل محل المكتبة التقليدية هو الشكل الإلكتروني وهذه المكتبة المستقبلية ليست مجرد مجموعة كلية من التجهيزات المادية والبرامج، حيث تتوافر المعلومات المختزنة إلكترونياً أو صوتياً، ولكنها في الواقع شبكة معلومات للأدوات والخدمات، ومن هنا فإن المكتبة الإلكترونية المثالية ليست كياناً قائماً بذاته، حيث تختزن كل شيء، ولكنها الأداة التي تتيح شبكة الخدمات والمجموعات والتي تصل أبعد من جامعات أو مراكز أبحاث بعينها[2].

رغم هذا كله: هناك من يرى أن شكل وطبيعة مكتبة المستقبل ما زال يلفها شيء من الغموض والالتباس، بمعنى آخر هناك الكثير من الضبابية التي تأثر على تصور مكتبة المستقبل الرقمية، فهناك من يتساءل، هل هناك إمكانية لإنشاء المكتبة الرقمية المستقبلية؟ والإجابة عن هذا التساؤل، تتضح من خلال اهتمام المكتبات ذاتها، فالعديد من المكتبات مشغولة في مشروعات المكتبة الرقمية، ولكن مفهوم تلك المكتبة ما زال غامضاً، فالمكتبة البحيثة بالنسبة لنا مكاناً وخدمة، الأمر الذي لا ينطبق على المكتبة الرقمية، فالعديد من الأمناء يرونها مجرد بوابة الطريق (Gate Way) إلى مصادر المعلومات الإلكترونية، وفي هذه الحالة فإن بوابة الطريق ليست مكاناً ولكنها عملية تقدم خدماتها للمستفيدين وبالتالي فالمكتبة الرقمية ليست في

(1) الغريب زاهر إسماعيل. مصدر سابق، ص 120.

(2) احمد بدر ومحمد فتحي عبد الهادي، المكتبات الجامعية، تنظيمها وإدارتها ودورها في تطوير التعليم الجامعي والبحث العلمي، القاهرة، دار غريب للنشر، 2001، ص 264.

الحقيقة مكتبة وإنما هي مشروعات رقمية، وهي بوابة مصادر المعلومات الإلكترونية المتوافرة في شبكة الإنترنت، والمستفيد من المصادر الرقمية مقيد بمعرفته بما هو متوافر إلكترونياً، وهو هنا يتوجه للمحتوى الذي يفتقد للسياق[1].

أما بخصوص سؤالنا، أين تقع مكتبة المستقبل؟ فهذا يتضح من خلال تسليط الضوء على مكتبة المستقبل ذاتها، والتي بات عليها في الأواسط المكتبية والمعلوماتية الآن (المكتبة الاعتبارية) وهي المكتبة شبه الحقيقة أو التخيلية (Virtual Library) وهي كيان اعتباري يرتبط منطقياً بشكل إلكتروني في تكوينه الذي قد يكون متعدد الوسائط (Multimedia)، لكنه غير مرتبط مادياً لأن مصادره قد تكون في أماكن متباعدة، من من مكتبات وقواعد بيانات، وشبكات محلية للمعلومات، وغيرها، لا يملكها المستفيد أو المكتبة التي تتيح له الاستفادة من المكتبة الاعتبارية وإنما تقدم له مجرد خدمات الإتاحة لتلك المصادر والمعلومات[2].

إنّ هذا التعريف بدوره يشير إلى أن مكتبة المستقبل لا يملكها أحد، ولا تقع في مكان جغرافي محدد بعينه، إنما تقع في مناطق جغرافية متعددة، ربما تكون قريبة أو بعيدة من منطقة المستفيد، وفي كل الأحوال يتطلب من المستفيد استخدام شبكة الإنترنت أو ما يسمى بالطريق العالي السريع للمعلومات؛ وذلك من أجل الوصول والحصول على المعلومات، حيث أتاح الطريق العالمي السريع للمعلومات أمام مؤسسلا مثل المكتبات والمؤسسات الأكاديمية، بالإضافة إلى الشخص العادي إمكانات لا تحصى من المواد التربوية والمعلوماتية بصورة غير مسبوقة، فقد فتحت قنوات اتصال جديدة تتعدى الحدود السياسية والجغرافية لبلدان العالم، أتاحت الربط بين المستفيدين ومصادر المعلومات إمكانات بث المعلومات عبر العالم، وقد احتلت شبكات المعلومات الواسعة مثل شبكة الإنترنت (Internet) مكان الصدارة في ثورة المعلومات التي سوف تؤثر بلا شك على الأنماط التي ستكون عليها البيانات في

(1) المصدر نفسه، ص 265 – 266.

(2) محمد محمد أمان وياسر يوسف عبد المعطي، مصدر سابق، ص 193.

مجالات التربية والمعلومات والترفيه وسوف يوفر الطريق العالمي السريع للمعلومات فرصاً جديدة لمهن المكتبات والمعلومات والتربية[1].

أسباب ظهور مكتبة المستقبل أو المكتبة الإلكترونية:

هناك العديد من الأسباب التي أدت إلى ظهور المكتبة الإلكترونية ومن بينها:

1. تطور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وأهمية الاستفادة منها في مجالات المكتبات.
2. تطور مفهوم الفهرسة بظهور مفهوم فهرسة شبكة الويب للوصول إلى مواقع المعلومات.
3. انتشار الأتمتو المكتبية (Office Automatic)، وذلك بإدخال أجهزة الحاسوب والشبكات المحلية في المكتبات التقليدية.
4. الرغبة في نشر محتويات المكتبة على متصفحي الإنترنت لجذب الباحثين إلى الجديد من الكتب والدوريات والمجلات العلمية.
5. الحاجة لدخول العاملية بالمكتبات إلى المكتبات الأخرى للحصول على المعلومات لمساعدة المترددين على المكتبات المحلية.
6. حاجة الباحثين والطلاب للدخول إلى المكتبات من أماكن تواجدهم في العمل أو المنزل للحصول على المعلومات المختلفة من المكتبات الإلكترونية المنتشرة في جميع أنحاء العالم[2].

(1) المصدر نفسه، ص 181.

(2) الغريب زاهر إسماعيل، مصدر سابق، ص 120 – 121.

كيف تحصل مكتبة المستقبل على مصادر معلوماتها؟

ربما يكون هذا السؤال واحد من أهم الأمور التي تشغل بال الكثير من المستفيدين، ولذلك كان لا بد من توضيح هذا الأمر الهام، إذ يمكن القول: إن المكتبات ومراكز المعلومات وحتى الأشخاص أحياناً، وكذلك تستطيع مكتبة المستقبل الحول على مصادر مهلوماتها، عبر واحدة أو أكثر من المنافذ الآتية:

1. الاتصال بقواعد البيانات الآتية عن طريق الاتصال المباشر (On Line) ويعرف أيضاً بالاشتراك المباشر.
2. شراء حق الإفادة من الخط المباشر (On Line) من خلال أحد مراكز الخدمة على الخط.
3. الاشتراكات من خلال وسطاء المعلومات أو تجار المعلومات (Information Brokers).
4. الاشتراك في شبكات تعاونية خاصة لتقاسم المصادر المعروفة بـ (Resource Sharing Net Work).

أنواع مصادر المعلومات الإلكترونية في مكتبة المستقبل:

يعرف الكثير من المستفيدين والباحثين، مصادر المعلومات التقليدية (الورقية) التي تضمها المكتبات ومراكز المعلومات بشكل عام، بيد أن الأمر بات يختلف، بل وفيه يمكن تقديم وإعطاء صورة شاملة، بل ومفصلة عن الأنواع المختلفة لمصادر معلومات مكتبة المستقبل، ومن زوايا متعددة، ويمكن أن ندرجها بالشكل الآتي[1]:

(1) إيمان فاضل السامرائي، مصدر سابق، ص 61 – 65.

أولاً: مصادر المعلومات الإلكترونية حسب التغطية والمعالجة الموضوعية، وتقسم إلى:

1. **الموضوعية ذات التخصصات المحددة والدقيقة:** وهي التي تتناول موضوع محدد أو موضوعات ذات علاقة مترابطة مع بعضها، أو في فرع من فروع المعرفة وما له علاقة بهذا الفرع. ويطلق عليه أحياناً مصطلح (Botique) لأنه لا يزيد عدد قواعد البيانات فيها على (25) قاعدة، وغالباً ما تكون المعالجة موضوعية متعمقة، وتفيد المتخصصين أكثر من غيرهم مثل Biosis NTIS/ Medline/ Compendex.
2. **الموضوعية ذات التخصصات الشاملة أو تعرف أحياناً بغير المتخصصة:** وتمتاز بالشمولية والتنوع الموضوعي لقواعد البيانات التي تحتويها، إضافة إلى كثرة هذه القواعد التي تزيد دائماً على الخمسين وتصل إلى بضعة مئات في بعض الحالات ويطلق عليها مصطلح (Supermarket)، وتفيد المتخصصين وغير المتخصصين على السواء، ومن أشهرها (Dialog).
3. **العامة:** وهي ذات توجهات إعلامية وسياسية ولعامة الناس بغض النظر عن تخصصاتهم ومستوياتهم العلمية والثقافية، ويمكن أن نقسمها إلى:

أ. **الإخبارية والسياسية (الإعلامية):**

وهذه تتناول موضوعات الساعة والأخبار المحلية وتعطي موضوعات كثيرة وبأسلوب مفهوم لكل الناس، وتستقي هذه القواعد معلوماتها من الصحف والمجلات العامة، ومن أشهرها بنك معلومات النيويورك تايمز المعروف باسم (The Information Bank).

ب. **مصادر المعلومات التلفزيونية:**

وهي من الأنواع الحديثة لمصادر المعلومات الإلكترونية والمتميزة في طبيعة المعلومات التي تقدمها في كونها تجيب عن طلبات وتلبي احتياجات الناس –

الاعتياديين – وبعبارة أخرى فهي تخص حياة العامة والمتطلبات اليومية والمعيشية، فهي وليدة المجتمع المعلوماتي الجديد والتي تسد إحدى ثغرات خدمات المعلومات في المكتبات التي تركز غالباً على خدمات المعلومات للباحثين.

ويمكن للمستفيد هنا أن يحصل على المعلومات من خلالها وهو في البيت أو المكتب وعبر شاشة التلفزيون الاعتيادي (مع بعض التحويرات)، تقدم معلومات عن السفر والسياحة والفنادق/ أخبار المال والتجارة والأسواق المالية/ فرص العمل/ حركة الطائرات/ التسويق والترويج للسلع/ الرياضة/ التسلية والترفيه/ الطقس والمناخ/ أخبار العالم/ العقارات/ الإعلانات.... الخ.

وتعرف عادة ببنوك المعلومات التلفزيونية (الفيديوتكس Videotex أو Viewdata) أو الفيديوتكس المتفاعل (Interactive Videotex)، ومن أشهر هذه المصادر ما يعرف بنظام (Prestel و Ceefax) في بريطانيا (Teletel) في فرنسا (Teletext) وفي اليابان، والتليتكست أو النصّ المتلفز (Teletext) وهو غير متفاعل ولا تزيد خدمته على 100 صفحة.

ثانياً: يمكن أن نقسم مصادر المعلومات الإلكترونية حسب الجهات المسؤولة عنها كالتالي:

1. مصادر إلكترونية تابعة لمؤسسات تجارية، هدفها الربح المادي وتتعامل مع المعلومات كسلعة تجارية ويمكن أن تكون منتجة أو بائعة (Vender) أو موزعة ووسيطة (Broker) ومن أشهرها (Orbit / Prestel/ Dialog).
2. مصادر معلومات إلكترونية تابعة لمؤسسات غير تجارية: وهذه لا تهدف للربح المادي كأساس في تقديمها للخدمات المعلوماتية، وبقدر ما تبغي الأهداف العلمية والثقافة وخدمة الباحثين. ويمكن أن تمتلكها أو تشرف عليها الجهات الآتية:

- مؤسسات ثقافية كالجامعات والمعاهد والمراكز العلمية.

- جمعيات ومنظامت إقليمية ودولية.
- هيئات حكومية أو مشاريع مشتركة تموّلها الحكومات أو الهيئات المشتركة في المشروع مثل: (Olic/ Marc/ Agris).

علماً أنه من غير الصحيح الاعتقاد بأن هذه الخدمات تقدم مجاناً، والآن لا توجد خدمات معلومات إلكترونية تقدم بدون مقابل مادي بسبب الكلفة والمضافة للخدمة ذاتها الخاصة بالاتصالات والأجهزة.

ثالثاً: كما يمكن تقسيم مصدر المعلومات الإلكترونية وفق نوع المعلومات إلى:

1. مصادر المعلومات الإلكترونية الببليوغرافية (Bibliographicul Databases) وهي الأكثر شيوعاً والأقدم في الظهور من بين مصادر المعلومات الإلكترونية، فهي تقدم البيانات الببليوغرافية الوصفية والموضوعية التي تحيلنا أو ترشدنا إلى النصوص الكاملة مع مستخلصات لتلك النصوص أو المعلومات، والأمثلة كثيرة جداً منها: (/Eric/ Lc Mark/ Ulkmark (Index Chfmicus.
2. مصادر المعلومات الإلكترونية غير الببليوغرافية (Non Bibliographicul Databases)، وهذه تقسم أيضاً إلى الآتي:

أ. المصادر الإلكترونية ذات النص الكامل: (Full text) وهي توفر النصوص الكاملة للمعلومات المطلوبة كمقالات دوريات وبحوث مؤتمرات أو وثائق كاملة أو صفحات من موسوعات أو قصاصات صحف أو تقارير أو مطبوعات حكومية، وقد ظهرت لتغطي عجزاً في النوع الأول، وبدأ الاتجاه حالياً نحو توفيرها بعد أن بدأ المستفيدون لا يشعرون بالارتياح الكامل من جراء تعاملهم مع النوع الأول بسبب الشعور بالخيبة عندما لا تمدهم المصادر الإلكترونية الببليوغرافية بالنصّ الكامل الأصلي لاسيما عندما تكون هذه المصادر – النصّ الكامل – خارج المكتبة أو مركز المعلومات، وعلى المستفيد أن

يجدها بنفسه أو عندما تعجز المكتبة عن توفيرها، وشرعت المكتبات ومراكز المعلومات كالتي تقدم خدمات مصادر المعلومات الإلكترونية بمحاولة توفير النصوص الكاملة إما على شكل مصغرات وبالذات (المايكروفيش) اقتصادياً في النفقات المادية أو الحصول على نسخ ورقية مصورة عند الطلب للصفحات المطلوبة بالذات عن طريق الفاكسمي (Telefaxmile) كما أصبح يطلق عليه الآن للسرعة في تهئية المعلومات المطلوبة. أصبح الاتجاه حالياً نحو البحوث والمقالات المنشورة في المجالات العلمية والمتخصصة بشكل خاص لكثرة الطلب عليها، فعلى سبيل المثال بدأت الجمعية الأمريكية للكيمياء ومنذ عام 1983 بتوفير خدمة المعلومات وعن طريق الاتصال المباشر (Online) من تلك المجلات العلمية التي تصدرها وبالنصّ الكامل وليس إعطاء معلومات ببليوغرافية ومستخلصات فقط.

ب. مصادر المعلومات النصيّة مع بيانات رقمية: (Numeric Databases).

وتضم العديد من الكتب اليدوية والأدلة خاصة في حقل التجارة، وتعطي معلومات نصيّة مختصرة جداً مع حقائق وأرقام (Facts and Figures) وأصبحت الآن تشمل حقول أخرى متنوعة من جملتها الأدوات المساعدة في حقل المكتبات مثل: Books Inprent.

ج. مصادر المعلومات الرقمية: (Numerical)، وتركز هذه المصادر على توفير كميات في البيانات الرقمية كالإحصائيات والمقاييس والمعايير والمواصفات في موضوع محدد مثل الإحصائيات السكانية وفي التسويق وإدارة الأعمال والشركات.

رابعاً: مصادر المعلومات الإلكترونية حسب الإتاحة أو أسلوب توفر المعلومات، وكالآتي:

1. مصادر المعلومات الإلكترونية بالاتصال المباشر (Online) وهي قواعد البيانات المحلية والإقليمية والعالمية والمنتشرة في العالم (خاصة الدول المتقدمة) التي تتيح للمكتبات ومراكز المعلومات والجهات العلمية والثقافية والتجارية والإعلامية فرصة الحصول على مصادر المعلومات إلكترونياً عن طريق شبكات الاتصال عن بعد المرتبطة بالحاسبات المتوفرة لديها ولدى المستفيدين، وتوفر هذه المصادر للمستفيد إمكانية في أكثر من موقع خارج المكتبة ومركز المعلومات.
2. مصادر المعلومات الإلكترونية على الأقراص المرصوصة (CD–Rom) ويمكن اعتبارها مرحلة متطورة للنوع الأول المذكورة أعلاه أو جاءت لتسد بعض ثغرات النوع الأول، واتجهت العديد من الجهات نحو استخدام هذه القواعد كبدائل عن خدمة البحث الآلي المباشر أو الاتصال المباشر (Online) بعد أن توفرت أغلب مصادر المعلومات على هذه الأقراص، وحالياً توجد نفس مصادر المعلومات بالشكلين مثل: (Medline/ Dialog/ Eric)، إضافة إلى المطبوعات أو المصادر المرجعية بنصوصها الكاملة (Full Text) كالموسوعات والمعاجم والأدلة.
3. مصادر المعلومات الإلكترونية على الأشرطة الممغنطة (Magnetic Tapes) وهذه تعتبر من أقدم أنواع مصادر المعلومات الإلكترونية، وارتبط استخدامها مع انتشار استخدام الحاسبات الإلكترونية في المكتبات وكانت الكونكرس الرائدة في هذا المجال عندما بدأت في منتصف الستينات بمشروعها المعروف (Marc) وتوفير الفهارس الموحدة وتوزيعها على مشتركية بشكل أشرطة ممغنطة (Magnetic Tapes)، حيث تقوم المكتبات بتفريغ ما تحتاجه على حاسباتها واستخدامها بالشكل الملائم لحاجة مستفيدها، ولد تقلص

استخدام هذه المصادر بهذا الشكل بعد ظهور خدمات البحث الآلي المباشر (Online Search) وظهور الأقراص المرصوصة[1].

مميزات مكتبة المستقبل:

أشارت العديد من مصادر المعلومات الورقية إلى المميزات التي كانت وما زالت تتصف بها المكتبة التقليدية المتعارف عليها في الزمن الماضي، أما مكتبة المستقبل فتحدثت عنها أدبيات الموضوع بشكل يكاد يكون قليلاً ومختصراً، وذلك لسبب وجيه يتمثل في العمر القصير لهذه المكتبة من جهة، وضعف اهتمام البعض من المهتمين بالمكتبات بمكتبة المستقبل من جهة أخرى، علاوة على ذلك أن مكتبة المستقبل عبارة عن كائن حي ما زال ينمو وكلما زاد في النمو ازدادت ميزانيته، لكن رغم ذلك هناك العديد من المميزات التي تتمتع بها مكتبة المستقبل، نذكر منها:

1. ستسمح المكتبة للباحثين بالعمل في أب مكان يريدونه.
2. ستتيح المكتبة للمستفيدين منها إلى الوصول إلى النصوص الكاملة، وليس مجرد المعلومات المطلوبة على النصوص.
3. سيكون من اليسير على غير المتخصصين استخدامها[2].
4. الاتجاه إلى الإقلال من مجموعاتها والدوريات والأشكال الأخرى التي تقتنيها المكتبات.
5. يصبح التركيز فيها على إتاحة المعلومات بدلاً من امتلاكها كما في المكتبة التقليدية.
6. التوجه نحو خطط جديدة لنوع جديد لمباني المكتبات في المستقبل[3].

---

(1) احمد بدر ومحمد فتحي عبد الهادي، المكتبات الجامعية، مصدر سابق، ص 264.

(2) محمد محمد امان وياسر يوسف عبد المعطي، مصدر سابق، ص 197.

(3) يونس عزيز، مصدر سابق، ص 393، ص 396.

7. كذلك من مميزات مكتبة المستقبل إنها تضم تقنية المستقبل التي بدورها تتميز:

أ. التفتيش السريع عن الوثائق واسترجاعها بصورة فورية.

ب. في حالة توفير الوثائق بصورتها التقليدية على الرفوف، يتمكن من إصدار تعليمات لقسم الإعارة بخصوص جلب هذه الوثائق المطبوعة، وإعارتها إلكترونياً لباحث معين وتوصيلها إلى مكتبة، على وجه السرعة.

ج. في حالة توفير الوثائق بصورتها التقليدية في أية مكتبة عضوة في نظام المعلومات، بغض النظر عن موقع هذه المكتبة، يتمكن المنف من إصدار تعليمات لهذه المكتبة العضوة في نظام المعلومات لإرسال نسخة مصورة عبر جهاز التصوير السلكي (Telefacsimile) بصورة فورية.

د. إن منافذ المستقبل لن تتوقف عند استرجاع المداخل الببليوغرافية، بل سوف تتعداها إلى الاتصال بقسم الإعارة لإبلاغ المسؤولين بضرورة جلب المصادر المبينة، وإعارتها للباحث ثم إيصالها، حيث يعمل هذا الشخص، بالإضافة إلى إمكانية استرجاع النصوص الإلكترونية كاملة على شاشة المنفذ، كنصوص المقالات، حيث يتمكن الباحث من قراءتها وإضافة تعليقات عليها، ومقترحات جديدة، كل هذه تضاف عن طريق إملائها للمنفذ الذي ينفذ ما يطلب منه، ثم استرجاع نسخة مصورة لهذه المقالة مع جميع الملاحظات للاستفادة منها عند كتابة التقارير، أو الكتاب الذي يروم الباحث تأليفه. هذه خدمة غير متوفرة في مكتبات الحاضر[1].

8. إنها سوف تصبح رقمية المحتوى عالمية المجال.

9. توفر تقنية المستقبل فيها، تجعل من مفهوم مكتبة المستقبل بأنها مكتبة بلا جدران تضم مطاريف ليس إلا[2].

---

(1) عبد الرازق يونس. مصدر سابق، ص 72 – 73.

(2) يونس عزيز، ص 403 – 404.

أهداف مكتبة المستقبل:

تسعى مكتبة المستقبل إلى تحقيق عدد من الأهداف، منها:

1. توفير بيئة مريحة هادئة، تهيئ الظروف المناسبة لعمل ذهني فعال.
2. إتاحة مختلف مصادر المعلومات، وأدوات البحث المتنوعة باستخدام التقنية الضرورية لإدارة هذه المعلومات ومصادرها وتصويرها آلياً عند الطلب.
3. مساعدة الباحث في تركيزه للوصول إلى إبداع من الآراء والنظريات الجديدة.
4. إقامة علاقة بين هذه الآراء من خلال تحليلها، وتركيبها، وتفسيرها من وجهة نظره للوصول إلى حل مشكلة علمية، أو إصدار بحث جديد.
5. توفير منافذ تتعرف على الصوت وتتجاوب مع أسئلة الباحث، فإن هذا المنفذ يطلب من الطالب أو الباحث أن يقرأ جملة معينة بصوت مسموع لكي يتعرف الجهاز على صوته، ويعدل الدائرة الكهربائية حسب نبرة هذا الصوت المعين وطريقة تلفظ الكلمات والجمل، في حين أن المنافذ المستخدمة في المكتبات الحاضرة ونظم المعلومات، تستخدم لوحة المفاتيح للاتصال[1].

مستقبل اختصاصي المعلومات في مكتبة المستقبل:

بات متعارفاً عليه لدى الكثير من المراقبين والمتتبعين لشؤون وتنظيم وإدارة المكتبات، في عصر ما قبل تكنولوجيا المعلومات، إن أغلبية الموظفين تتمثل في ذوي التخصصات غير المكتبية، أضف إلى ذلك، أن تزايد حجم ونمو المقتنيات كان يسير بخطى بطيئة، ولذلك كان الموظف، بشكل أو بآخر، قادر hW على أداء المهام التي أوكلت إليه اليوم، في ظل عصر تكنولوجيا المعلومات، أصبحت التكهنات المتعلقة بدور ووظيفة العاملين في معنة المكتبات والمعلومات، تتفق مرة، وتختلف مرات أخرى.

(1) عمار عبد الوهاب الصباغ وصباح محمد كلو، مصدر سابق، ص 379.

وهذا الائتلاف والاختلاف، جاء نتيجة لوجود عنصر مهم يساعد المكتبيين في سرعة ودقة إنجاز أعمالهم، ألا وهو عنصر تكنولوجيا المعلومات، إذ أن وجود، بل واستخدام تكنولوجيا المعلومات في مجال الخدمات المكتبية، فرض للعاملين مهارات خاصة غير تقليدية، مثل التأكيد على معرفة المصادر المقروءة آلياً، وكيف تستغل بأكبر قدر من الفعالية ومعرفة جيدة بسياسات وإجراءات التكشيف، وبناء، وخصائص المكانز المستخدمة في قواعد المعلومات ولغات الاستفسار وإستراتيجيات البحث، وسبل تحقيق أقصى قدر من التفاعل مع المستفيدين إضافة إلى الحاجة إلى معرفة تقنيات الاتصال[1].

زد على ذلك أن عنصر المعلومات التي تعد إلى حدٍ كبير من أهم ما يؤثر في حياة الناس، فالكل متفق على أن العصر الحالي، هو عصر المعلومات، والذي لعبت فيه تكنولوجيا المعلومات دوراً هاماً في تقديم هذه المعلومات، وفي ظل معطيات هذا العصر، فسوف يختفي موظف المكتبة التقليدي، الأمر يدعوه إلى خلع ثوبه القديم، وارتداء ثوب جديد مطرز بمهارات تكنولوجيا المعلومات، وهنا تصح عليه تسمية (اختصاصي مصادر المعلومات) أو يمكن أن نسميه (مراقب المعلومات)، وهذه التسميات تتطلب من إدارة أقسام المكتبات أن تعيد النظر في المناهج التي تدرس في مدارس وأقسام علم المكتبات والمعلومات، إذ أن مجتمع تكنولوجيا المعلومات، يفرض على العاملين في مجال مكتبات المستقبل أن يتسلحوا بمهارات في نواصب جديدة للمعلومات والعمل الإداري.

من هنا نقول: بات على اختصاصي المعلومات، أن يدرك أن هدف المستفيد في المستقبل (في ظل مكتبة المستقبل) ليس الحصول على المعلومات في ذاتها فقط، بل الهدف النهائي هو كيفية استخدامها والاستفادة منها، وكيفية توظيفها في مفاصل دراسته، وهذه الفلسفة الجديدة تفرض على اختصاصي المعلومات أن يكون ملماً بثقافة مهنية عالية، مضافاً إليها الثقافة في التخصصات الأخرى، وأمراً مثل

(1) يونس عزيز، مصدر سابق، ص 74.

هذا يتطلب أن يكون العامل في مكتبة المستقبل ذو ثقافة موسوعية، انطلاقاً من حقيقة مفادها: إن مهنة المكتبات، مهنة شاملة من حيث تضمنها معلومات متنوعة تخص جميع المهن الأخرى، مضافاً لذلك أنها تقدم خدمتها لجميع المهن الأخرى في المجتمع الذي تخدمه، علاوة على ذلك، أن مجتمع المعلومات الجديد سيون للمعلومات فيه أهمية كبرى ليس في رسم السياسة، بل وفي اتخاذ القرارات المهمة في رسم وصياغة تلك السياسة.

من هنا تبرز أهمية مهنة المكتبات والمعلومات من خلال العاملين فيها، وهذا ما يصرح به علماء الاجتماع مرة، ويلمحون به مرات أخرى، فوصفهم يأتي من خلال حقيقة مفادها: (إن تجميع المعرفة النظرية المعلومات وتوزيعها قد أصبح قوة محركة نحو الإبداع والتطور، وإن خلاصة الفكرة هي أن الطبقة العليا من الإداريين سوف تختفي بصورة تدريجية لتحل محل نخبة قديرة من الباحثين والعلماء، وإن المعلومات أو المعرفة النظرية في مختلف الفروع والتخصصات سوف تزداد أهمية في صياغة السياسات، واتخاذ القرارات، ويصبح تأثير المهنيين والخبراء أكثر أهمية من حياة المجتمعات، وبناء على تزايد أهمية المعلومات والباحثين في الحياة، فإن المكتبات ومهنة المعلومات سوف تزداد أهميتها كذلك، وبجانب كل هذه المعطيات يلمح علماء الاجتماع إلى أن مجتمع المعلومات سوف يكون مجتمع مهن علمي تكثر فيه نخبة العلماء المسؤولية عن تدبير الشؤون الإدارية والعامة، الأمر الذي يوحي بالاعتقاد بأن المهن عامة، ستزداد شأناً في نظر المجتمع ولاسيما مهنة المكتبات والمعلومات لأنها سوف تكون مركز الأحداث والنشاطات، ومحوراً تدور حوله بقية المهن طالما أن المعلومات سرّ وجودها وأهميتها. وبذلك فإنها ستكون مدينة لمهنة المكتبات والمعلومات[1].

في ضوء المعطيات السابقة، تحتم البيئة المكتبية الجديدة على المكتبي الجديد أن يكون خبير معلومات. وهذا يقود إلى سؤال مهم مفاده: ما الدور أو المهام

(1) عماد عبد الوهاب الصباغ وصباح محمد كلو، مصدر سابق، ص 380.

الجديدة التي يجب أن يقوم بها أمين المكتبي واختصاصي المعلومات؟ تمثل الإجابة عن هذا السؤال بالقول: إن المهام والواجبات التي ألقيت على عاتق أمين واختصاصيي المعلومات في مكتبة المستقبل، ستكون بالشكل الآتي:

1. العمل كمستشار معلومات وتوجيه المستفيدين إلى مصادر المعلومات الأكثر احتمالاً لتلبية طلباتهم.
2. تدريب المستفيدين على استخدام مصادر المعلومات الإلكترونية.
3. البحث في مصادر المعلومات التي لا يعرفها المستفيدون.
4. القيام بوظيفة (محللي معلومات) أي تقديم نتائج مختارة ومقيمة للباحثين أو المستفيدين.
5. المساهمة في بناء ملفات المستفيدين من خدمات البث الانتقائي للمعلومات الآلية.
6. المساهمة في تنظيم ملفات المعلومات الإلكترونية الشخصية.
7. إعلام الباحثين عن كل جديد في مصادر المعلومات والخدمات الجديدة حال توفرها[1].
8. أن يكون خبيراً في مصادر المعلومات الإلكترونية.
9. أن يكون خبيراً في إدارة وتشغيل تكنولوجيا المعلومات.
10. أن يكون ذا ثقافة مهنية عالية، بالإضافة إلى الثقافة في التخصصات الأخرى.

الأميّة والتعليم ومكتبة المستقبل:

نقرأ ونسمع في الكثير من الأحيان، تعالي الصيحات هنا وهناك، وهي تحذر من أن المكتبة الإلكترونية، الأبنية المدللة لتكنولوجيا المعلومات، ستعمل على إزاحة،

(1) عبد الرزاق يونس، مصادر يونس، ص 80.

بل وإخفاء الكتاب والمكتبة من الوجود تماماً، بيد أننا نشاهد ونشهد في ذات الآن، وفي واقع الحال، أن تكنولوجيا المعلومات أصبحت موضوعاً للكتاب أو للكتب، وعملت أيضاً على الانفجار المعرفي من باب أنها ساهمت في تغذية صناعة النشر التقليدية بدلاً من القضاء عليها، ورغم كل ما يقال عن المكتبة الإلكترونية أو مكتبة المستقبل، لا يمكن أن ننظر إلى هذه المكتبة، نظرة بعيدة عن الواقع، فالحقيقة أنه لا يمكن النظر إلى مستقبل المكتبات، أو مكتبة المستقبل بمعزل عما يحيط بها من تطورات، إذ يمكن اعتبار المكتبة ضمن إطار التغير الاجتماعي بشكل عام، وضمن تلك القطاعات التي تتفاعل معها المكتبة عن قرب بشكل خاص، وهذا يعني أن مستقبل المكتبات مرتبط بشكل وثيق بمستقبل النشر الإلكتروني[1].

في ضوء ما تقدم وعلى ذكر النشر الإلكتروني المرتبط به مستقبل المكتبات، ذلك يعني حقيقة واحدة، تتجسد في أن دور فاعل وفعلي لهذا النوع من المكتبات، يعني بات لزاماً على الجميع معرفة استخدام تكنولوجيا المعلومات، وهذا يقود إلى عملية التخلص أو محاولة القضاء على الأمية التكنولوجية، حيث تسعى الدول المتقدمة علمياً اليوم إلى التخلص من كل مظاهر التخلف التي لقت بها، من قبل الاستعمار أو تلك التي أصابتها نتيجة الكوارث والحروب وتلك الدول تعمل الآن للقضاء على ظاهرة الأمية، وربما يتبادر إلى أذهان الناس كيف تعد إذن هذه الدول متقدمة وما زالت هناك بعضاً من مظاهر التخلف موجود فيها، ومتمثلة بظاهرة الأمية؟ ويأتي الجواب ربما أكبر من أن يتصوره عقل الكثير من الناس، من حيث أن تلك الدول كانت قد تخلصت، ومنذ زمن بعيد من ظاهرة الأمية المتمثلة بعدم معرفة (القراءة والكتابة)، وإنّما تعمل حالياً للقضاء على أمية عدم معرفة استخدام الناس للحاسوب، تكنولوجيا المعلومات الأخرى. وهذا هو البون والفارق الشاسع

(1) جعفر حسن جاسم، الاستعمار وتكريس الأمية في افريقيا، جريدة الدعوة الإسلامية العالمية، طرابلس (ليبيا)، جمعية الدعوة، ع 684، 2001، ص 8.

الذي يفصل بين الغرب المتقدم وبين الكثير من دول العالم الثالث التي تحث الخطأ للتخلص من ظاهرة الأمية المتعارف عليها[1].

ما دمنا في سياق الحديث عن محو الأمية التكنولوجية، يتطلب الأمر وضع تعريف لمفهوم محو الأمية التكنولوجية، وقبل ذلك لا بد أن نشير إلى أمر هام، وهو أن مكتبة المستقبل (المكتبة الإلكترونية) تطلب من روادها أن يتمتعوا بكفاءات معرفية وتكنولوجية عالية، وهذه الكفاءات بمجملها تشكل تعريفاً واضحاً لمفهوم محو الأمية التكنولوجية، وهذه الكفاءات هي:

1. إمكانية التشغيل والاتصال مع الأجهزة التكنولوجية المعلوماتية كالحاسبات والفيديو ديسك.... الخ.
2. استيعاب وفهم تشكيل النظم الفرعية للنظم أو الشبكات.
3. استيعاب وفهم الوثائق المتعلقة بالبرنامج وكيفية استخدامها.
4. استيعاب وفهم مصطلحات تكنولوجيا المعلومات.
5. إمكانية حل المشكلات باستخدام تكنولوجيا المعلومات.
6. كيفية تحديد واستخدام المصادر البديلة للمعلومات.
7. مناقشة تاريخ ومستقبل تكنولوجيا المعلومات.
8. أن يكون لديه بعض من بُعد النظر بالنسبة لتأثير تكنولجيا المعلومات على القضايا الأخلاقية والإنسانية[2].

هذه الكفاءات وربما غيرها هي التي يجب يتمتع بها مستفيدو الغد من المكتبة الإلكترونية، وبالتأكيد فإن مثل هذه الميزات تتطلب تعليماً تكنولوجياً عالياً، وفي ذات الآن، تتطلب قدراً اقتصادياً مرموقاً. وهذا بدوره يدعونا إلى القول:

(1) أحمد بدر، علم المعلومات والمكتبات، دراسات في النظرية والارتباطات الموضوعية، مصدر سابق، ص 482 – 483.

(2) مفتاح محمد دياب، مقدمة في أدب الأطفال، طرابلس (ليبيا)، المنشأة العامة للنشر والتوزيع، 1985، ص 39.

يجب أن لا ننسى أو نتناسى أن هناك عدد كبير من المواطنين ما زالوا يفكرون ويعملون بكل ما امتلكوا من طاقات، من أجل شيء واحد فقط، ألا وهو توفير لقمة العيش، وإن وقر لقمة العيش، فهو في أحيان كثيرة قد لا يحصل على الماء النظيف، وإن وفرهما، فإن ذلك يعني حرمان كل أو بعض أفراد الأسرة من أشياء كثيرة، يقف ربما في مقدمتها التعليم. فلا يخفى على الكل ما للقراء من دور مهم في تنظيم حياة أفراد وأسرة، حيث أن القراءة شيء في حياة الإنسان وعامل ضروري من أجل فهم فلسفة الحياة الإنسانية، والإنسان القارئ هو أقدر من غيره على حل مشكلاته بطرق صحيحة، وهو أقدر على فهم ما يدور حوله من مشكلات اجتماعية وبيئية من غيره من الذين لا يعرفون القراءة، والإنسان القارئ يكون قادراً على وضع برنامج حياة منظم له ولأسرته ويستطيع أن يكيفه وفق الظروف المحيطة به[1]، بيد أن مسألة الفقر لا دور أساسي في مواصلة أو عدم مواصلة العملية التعليمية، فالفقر كان منذ زمن بعيد وإلى يوم الناس هذا، يقف حاجزاً بين الحياة واستمرارية التعليم، فمسألة الفقر في العديد من دول العالم مشكلة لها دورها في انقطاع الآباء والأمهات عن التعليم في سن مبكرة والبحث عن طرق أخرى للرزق[2].

أضف إلى ما سبق، فإن عدم مواصلة التعليم بشكل نظامي بسبب العامل الاقتصادي، كانت سبباً رئيسياً في حركات الكثير من الناس، من الحصول على المعلومات عن طريق ما يسمى بالمكتبات الاعتيادية أو المكتبات الإلكترونية، وهذا معناه أن الحديث عن المكتبات الاعتبارية أو مكتبة المستقبل في العديد من دول العالم الثالث، ولاسيما الفقيرة منها، ما زال يمثل حلم بعيد المنال، وإمكانية تحقيقه فرصة ما زالت لم تتهيأ لها المستلزمات المطلوبة، أو بمعنى آخر إنها تمثل فرصة الشيء الكثير من الخيال لناس لم يستطيعوا أن يوفروا لقمة العيش بسهولة، في واقع دول العالم الثالث، وذلك بطبيعة الأمر مرتبط في عاملين أساسيين هما: الأول داخلي مرتبط بنوعية الحكومات والأنظمة القائمة في هذه الدول، والثاني

(1) المصدر نفسه، ص 45.

(2) اودري جروش، مصدر سابق، ص 674.

خارجي مرتبط بطبيعة أنظمة الحكم ﰲ الدول الاستعمارية. ومثل هذا الأمر بحد ذاته يتطلب إعادة النظر مئات المرات ﰲ ما كتب عن المكتبة الإلكترونية، والتفكير ألف مرة قبل أن تطلق العنان لمخيلتنا أو أفكارنا بأن تسبح بعيداً ﰲ فضاء المثالية ﰲ الحديث عن مكتبة المستقبل، وإمكانية استخدامها من قبل أبناء المجتمع، فميلاد مثل هذه المكتبة ﰲ دول الجنوب ما زال صعباً، فالواقع الذي تعيشه دول العالم الثالث أو دول الجنوب مختلف تماماً عن واقع دول الشمال، وأحلام أبنائهم وفق إمكانياتهم المتاحة ﰲ المسائل المادية والتعليمية، إذن المسألة الاقتصادية، ما زالت تمثل حاجزاً وعاملاً كبيراً ﰲ حياة الناس، وحرمان العدد الكبير منهم من فرصة التعليم، وهذه الحالة تنعكس على المكتبات ومراكز المعلومات بطبيعة الحال.

الحقيقة التي لا يمكن أن نتاجهلها، تتمثل ﰲ أنه لا زالت هناك فعلاً قطاعات سكانية تعاني اقتصادياً واجتماعياً، بشكل يعوق على التعلم والإفادة من الموارد التعليمية أو الترويحية القائمة على تقنيات المعلومات، وهذا الموقف ينبغي التعامل معه من جانب أواسط المكتبات العامة من المدارس المحلية وجهود استخدام الحاسبات من جانب الجمهور، على غرار الشبكات المجانية (Free Net)، لضمان تعامل الكافة مع الإسهام الإلكتروني ﰲ القضايا التعليمية أو الاجتماعية أو السياسية، ولقد جاء تآكل الأسرة، واختلاط قيم الصواب والخطأ، وكثير من المشكلات الاجتماعية الخطيرة الأخرى، نتيجة لضعف الفرص القتصادية والتعليم غير الملائم، وضعف الدفاعية، والمكتبة العامة بحاجة لأن نطلع بالدور الأساسي، جنباً إلى جنب مع نظام التعليم ما قبل الجامعي، والتعليم العالي، وغير ذلك من أجهزة المجتمع ﰲ التعامل مع هذه المشكلات، وإنشاء النظم المتطورة لإيصال المعلومات هو العنصر الجوهري ﰲ إرساء دعائم الأساس الضروري[1].

ﰲ ضوء المعطيات السابقة، يجرنا الحديث بالعودة إلى المكتبات التقليدية التي كانت تقدم خدماتها مجاناً، بإمكان المتعلمين والذين يعانون من العوز المادي،

(1) المصدر نفسه، ص 675.

وما أكثرهم، كان باستطاعتهم أن يذهبوا إلى تلك المكتبات، ويشبعوا رغباتهم الفكرية، وأن يواصلوا دراساتهم لتحقيق رغباتهم وأهدافهم، إلا أن الأمر ليس كذلك، وربما مع المكتبة الإلكترونية، المعتمدة اعتماداً كلياً على تكنولوجيا المعلومات في تقديم خدماتها، هذا التقدم التكنولوجي الهائل، ربما يصبح في المستقبل عاملاً اقتصادياً يشكل عبئاً ثقيلاً مضافاً إلى أعباء الفقراء، ويحرمهم من فرصة الحصول على المعلومات، إذ أن المفرقة المخيفة لتزايد الاعتماد على الاتصال القائم على تقنيات المعلومات، هي أن قطاعاً كبيراً متزايداً من مجتمعنا سوف يصبح (مفتقراً للمعلومات)؛ نظراً لأن تكلفة التعامل مع الخدمات سوف يشكل عبئاً متزايداً على الأفراد، وبعبارة أخرى، فإن توقعات المستوى المتكافئ من الخدمات (المجانية) بالنسبة لجميع فئات المتعاملين مع المكتبات، والتي تمثلت على أفضل نحو في التوسع في المكتبات العامة المجانية، من خلال برنامج كارنيجي (Carnegie)، تبدو في تراجع مطرد من عام لآخر، فقد اضطرت المكتبات لفرض رسوم مقابل كثير من الخدمات التي كانت، قبل استخدام تقنيات المعلومات، تقدم مجاناً لجميع المستفيدين.

الفصل الخامس

نقل تكنولوجيا المعلومات

ومشاكل توطينها في الوطن العربي

نقل تكنولوجيا المعلومات ومشاكل توطينها في الوطن العربي

(من أجل تحقيق التقدم العلمي يجب على الدول النامية أن تكسر شعار لا بد أن يظل المنتج منتجاً والمستهلك مستهلكاً).

تمهيد:

تقود قافلة تكنولوجيا المعلومات، كل القوافل من بعدها، القافلة الاقتصادية والسياسية والثقافية، فتكنولوجيا المعلومات أصبحت الأسرع من العلم على أرض الواقع، حيث تشير كل المعطيات والشواهد إلى أن تكنولوجيا المعلومات، باتت تملي مطالبها ليس على العالم فحسب، بل على المعرفة قاطبة، ومن هنا تبدأ علاقة تكنولوجيا المعلومات بالمجتمع، إذ إن ذلك يتضح من خلال العلاقة القائمة بين تكنولوجيا المعلومات بالتنمية، وتتضح أكثر ما تتضح في إطار تعريف التنمية البشرية الحديث الذي وضعته منظمة الأمم المتحدة لمشاريع التنمية (undp) وخلاصته أن التنمية لم تعد تقاس بالتقدم التكنولوجي والاقتصادي في المقام الأول، بل إن الأساس فيها توسيع نطاق الخيارات أمام الناهضين بالجهد التنموي، يتضح هنا لنا جوهر العلاقة بين التنمية، في تعريفها الجديد الأكثر توسعاً، وتكنولوجيا المعلومات، باعتبار هذه التكنولوجيا فعالة لتوفير بدائل الخيارات، وتعدد الحلول والتصدي للقيود، من جانب آخر، فإن انتشار تكنولوجيا المعلومات، وانصهارها في الكيان المجتمعي، سيجعل من المعرفة أهم أسس السلطة وأبرز عوامل الترابط الاجتماعي، يعني ذلك أن غياب المعرفة وعتمة المعلومات، سيؤديان في النهاية إلى تفكك المجتمع وتفسخه، إن إشاعة المعرفة وإتاحة المعلومة تزيدان من فاعلية المجتمع وحيويته ومنسوب ديمراطيته، ومناعته ضد أساليب الاستبداد والغزو الثقافي، ولكي تحقق تكنولوجيا المعلومات هذه الدور الاجتماعي الحيوي، علينا أن نحسن استغلال مواردها، فالذكاء الجمعي للمجتمع لا يتوقف فقط على توافر

المعلومات، بل على مداولة تحديثها وتنظيمها وأرشفتها[1]، وهذا ما تعمل عليه تكنولوجيا المعلومات بكل أنواعها، ولذلك صار لزاماً على المجتمعات الباحثة عن التقدم والتطور أن تعمل على نقلها.

تعمل دول العالم الثالث جاهدة، ومنها دول العالم العربي، إلى تغيير وتحسين واقعها من الناحية الاقتصادية والاجتماعية، بل وحتى السياسية، ولعل واحداً من أهم العوامل التي يراها الكثير من المعنيين بهذا الشأن، تعمل على تحقيق ذلك، يتمثل في عملية نقل تكنولوجيا المعلومات من العالم المتقدم المصنع لها إلى العالم الأقل تقدماً.

عملية نقل التكنولوجيا من بلد لآخر، لم تكن تمثل نشاطاً جديداً، تمارسه الشعوب الحديثة والمعاصرة، وإنما هذا النوع من التجارة، إن صح القول، هو نشاط اجتماعي مارسته الشعوب منذ قديم الزمان، وربما كانت عملية النقل، لم يقصد منها آنذاك لغرض التطوير والتحديث، بمعنى آخر، لم يكن الغرض منها تطوير لعملية التنمية لشعوب العالم الثالث، بل كان غرضها الأول والأساس هو (التجارة) بمفهوم التجارة الصرف، بيد أن الأمور بمرور الزمن، ونتيجة لعدة معطيات، أصبح العالم منقسماً على قسمين، الأول: العالم الثالث،، وهو دول الجنوب، ويمثلون العدد الأكبر من شعوب المعمورة، ويتوقع أن يصل عددهم إلى (6.851) مليار إنسان حتى عام (2000)، يمثلون قرابة (85٪) من سكان العالم، وهي البلدان التي أهم خصائصها الهيكلية الرئيسية: الانخفاض في مستوى الاستغلال للموارد الطبيعية – المعادن والطاقة، وما إلى ذلك بسبب نقص المعرفة ونقص التمويل والمهارات اللازمة لتنميتها[2]، إلا شيئاً واحداً وهو أن الأقلية تمتلك القوة العلمية

(1) نبيل علي، الثقافة العربية وعصر المعلومات، رؤية لمستقبل الخطاب العربي، الكويت، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، 2001، (سلسلة عالم المعرفة، 265) ص 50 – 51.

(2) أويس عطوة الزنط، البناء التكنولوجي للبلدان النامية، النقل والنقل العكسي – البعد التكنولوجي في التنمية، القاهرة، المكتبة الأكاديمية، 1991، ص 3.

والتكنولوجية، في حين أن الأغلبية تفتقر إلى كل ذلك، ومن بين تلك الأغلبية الدول العربية.

لقد كان لمعطى الاستعمار أثراً بالغاً وملحوظات من الناحية السلبية على العالم الثالث، واتضح ذلك الأمر جلياً بعد حدوث الثورة الصناعية، إذا أضحت الأمور في دول العالم الثالث تتراجع، وأصبحت الفجوة الاقتصادية والتكنولوجية تتسع يوماً بعد آخر، الأمر الذي جعل من الشعوب الأقل تقدماً بأن تبحث عن طريقة أو آلية لمحاولة سد تلك الفجوة، أو العمل على اللحاق بركب الدول المتقدمة، بشكل أو بآخر، وكانت ما زالت هذه الشعوب ترى في عملية نقل التكنولوجيا من الدول المتقدمة وهي الدول التي مرت بثلاثة أنواع من الحضارات: الحضارة الزراعية، والحضارة الصناعية، وحضارة العلم والتكنولوجيا يمثل فرصة أو حبل النجاة للوصول إلى شاطئ الأمان، وبالتالي هي محاولة من أجل العمل على خلق نظام عالمي جديد تسوده العدالة والمساواة بين الشعوب، وذلك بالتأكيد يتحقق عندما تتقارب أو تتعادل كفتا الميزان (دول الشمال – ودول الجنوب) ولو على المدى البعيد من الزمن، وعملية نقل التكنولوجيا من الدول المتقدمة إلى الدول النامية، هي محاولة بحد ذاتها الثالث وكذلك تسخير الطبيعة وما فوقها من إمكانيات لمساعدة هذه الشعوب في التقدم، وكذلك تأتي هذه المحاولة من أجل ضمان البقاء لإنسان العالم الثالث في عالم متسارع ومتصارع ومتنافس، بل عالم ربما تسوده عدوانية المصالح أكثر من شيء آخر، وعملية نقل التكنولوجيا بشكل عام، وتكنولوجيا المعلومات بشكل خاص، ربما تساهم بشكل أو بآخر في إنقاذ ما يمكن إنقاذه من أبناء دول الجنوب وما يمرون به من محنة التخلف، لكن على أبناء دول الجنوب أن لا ينسوا أو يتناسوا أن عملية نقل التكنولوجيا يصاحبها الكثير من العوائق والمشاكل، بعضها من الداخل والبعض الآخر من المشاكل متأتي من الخارج، بيد أن السؤال الملح هنا مفاده: ترى ما المقصود بعملية النقل؟ وما طرق نقل تكنولوجيا المعلومات؟ وما المشاكل التي تواجه هذه العملية؟ هذا ما سيتضح في الصفحات اللاحقة، فلنتبين.

أولاً: ما المقصود بعملية نقل التكنولوجيا؟ ولماذا تتم عملية النقل؟

قبل الخوض في تفاصيل نقل تكنولوجيا المعلومات من وإلى، كان لا بد من توضيح أمراً هاماً، يتجسد في سؤالين هامين مفادهما: ما المقصود بعملية نقل التكنولوجيا؟ ولماذا تتم عملية النقل؟

نبدأ في الإجابة عن السؤال الأخير، منطلقين من حقيقة لا يمكن أن نجافيها، أو نحيد عنها، تتمثل في حالة الفقر الاقتصادي الذي تعيشه الكثير من دول العالم الثالث، آخذين بنظر الاعتبار، الجهل المعرفي، وقلة فرص التعليم والحرمان الذي عاشته هذه الشعوب، بسبب عامل خارجي مهم يتجسد في الاستعمار الأجنبي، الذي عمل على أخذ كل شيء، وربما لم يعطِ أي شيء لهذه الشعوب، إلا اللهم التخلف بكل ما تعنيه هذه الكلمة، مضافاً عليها، زرع أبعاده، ومحاربة كل من يريد اجتثاثه، وهذا هو العامل الداخلي.

لقد كان للثروة الصناعية التي شهدها الغرب، دوراً بارزاً في اتضاح حالة التردي العلمي الذي تعيشه الدول والشعوب النامية، وحالة التقدم العلمي والاقتصادي الذي يعيشه الغرب فبعد الثورة الصناعية وخاصة منذ الحرب العالمية الثانية، حققت الدول المتقدمة تقدماً اقتصادياً سريعاً وأصبحت الثغرة بينها وبين الدول النامية تزداد باستمرار، وبرزت أهمية التقنية، مما دعا الدول النامية؛ لأن تعتقد بأنها يمكن أن تقفز وتتجاوز عملية التطور الصناعي الطويل عن طريق استيراد التقنية التي تواجدت في الدول المتقدمة[1].

نستمر في الإجابة عن السؤال ذاته (الأخير) فتقول: لقد أدى التقدم الكبير الذي أحرزه الإنسان في العالم الغربي بشكل عام، وفي مجال تكنولوجيا المعلومات بشكل خاص، إلى دخول المجتمعات الإنسانية، في مرحلة تكاد تكون جديدة ومختلفة

(1) أمين حلمي كامل، صناعة الحديد والصلب وتقنياتها الحديثة، مالطا، مركز دراسات العالم الإسلامي، 1993، ص 847.

تماماً عن مراحل الحياة البشرية السابقة، فتأثير ثورة تكنولوجيا المعلومات عند تلك المجتمعات باتت واضحة، ونتائجها أصبحت ملموسة في واقع الحياة السياسية والاجتماعية والاقتصادية، ومن هنا أضحت فوارق التقدم كبيرة بين دول الشمال ودول الجنوب بسبب الابتكارات في مجال تكنولوجيا المعلومات الجديدة والمتجددة، يزاد عليها الصناعات الأخرى، وقد قسمت المجتمعات الإنسانية على (عالم متقدم، وعالم نامي، أي عالم منتج، وعالم مستهلك).

بدأت تتضح هذه الفوارق لدى القاصي والداني يوماً بعد آخر، بفضل تكنولوجيا الاتصالات التي أخذت على عاتقها إذابة الحدود والعوازل بين الدول، وتقريباً إلى بعضها البعض، رغم بعد المسافات، موضحة وكاشفة لها ما ينجز هناك من الأعمال عملية وتكنولوجية، وهذه الإنجازات عملت وسوف تعمل مستقبلاً على خلق نموذج جديد للعيش، وكل هذه المعطيات تعود إلى الثورة التكنولوجية التي كانت أحد ثمار الصناعة التي شهدها الغرب، لقد تسببت الثورة التكنولوجية في انقسام الإنسانية على عالم صناعي مقدم يمتلك أدوات العلم والتكنولوجيا ويستخدمها في السيطرة على الآخرين، وعالم آخر متخلف لا يستطيع اللحاق بقطار التكنولوجيا بسبب تقدمها المتسارع من ناحية أخرى، وبسبب الاحتكار واساليب السيطرة التي يتقنها العالم الصناعي من ناحية أخرى، فالدول الصناعية في حاجة دائمة إلى المواد الخام المتوفرة في الدول النامية، والأخيرة هي لسوق الطبيعية لتصريف منتجات الأولى.... لذا تنوعت فنون السيطرة لكي يظل الحال على هذا المنوال، وللسيطرة أدوات عديدة مثل احتكار التكنولوجيا والمعرفة عموماً، واجتذاب العقول من العالم الثالث، إلى جانب السيطرة الإعلامية[1].

من هذا المنطلق صار لزاماً على الدول النامية، أن تعد العدة وتضاعف جهودها وإمكانياتها المادية، وتكرس جهودها وتستغلها في ذات الآن من أجل الاستفادة

(1) عبد الله هلال، التكنولوجيا والعلاقات الدولية، في أعمال ندوة العالم الإسلامي والمستقبل، مالطا، مركز دراسات العالم الإسلامي، 1992، ص 304.

القصوى من تكنولوجيا المعلومات، لغرض التعديل والتطوير في حياتها، وقبل ذلك أن تعمل هذه الشعوب متكاتفة من أجل توطين تكنولوجيا المعلومات بشكل يتناسب وواقع مجتمعاتها، ومن هنا بات من الضروري، بل من الضروري جداً على دول العالم الثالث أن تعمل على تنوير العقلية الإنسانية قبل البدء في الخطوات اللازمة للحصول على تكنولوجيا المعلومات ونقلها من العالم المتقدم، والعمل على توظيفها في المفاصل الضرورية في حياة المجتمع.

أما بخصوص السؤال الأول المتعلق بمفهوم عملية النقل للتكنولوجيا، تأتي الإجابة عنه من حقيقتين لا يمكن تجاوزهما:

الأولى: تتمثل في أن الدول التي تعمل على نقل التكنولوجيا، هي تلك الدول التي تستطيع أن تعمل على تحويل البحوث التي تنجزها كوادرها العلمية والبحثية التي تعمل في مؤسساتها ومراكزها العلمية والبحثية، إلى أدوات وآلات قادرة على تقديم خدمات بموجبها يمكن أن يتحسن وضع المواطن والمجتمع على حد سواء نحو الأفضل.

الثانية: هي الحقيقة التي تتجسد في أن هذه الدول غير قادرة على تطويع هذه التكنولوجيا بما يتلاءم وواقعها، وبموجب ذلك، فإن مفهوم عملية نقل التكنولوجيا يكون على مستويين: المستوى الوطني والمستوى الدولي، ويمكن تعريف نقل التكنولوجيا على المستوى الوطني بأنه تحويل خلاصات البحوث العلمية المبتكرة التي تقوم بها الجامعات والمعاهد، ومراكز المعلومات، والبحوث إلى منتجات وخدمات، وطرق إنتاج وخصائص تتجسد في السلع الرأسمالية، والواسطية والاستهلاكية المنتجة بهذه الطرق، ويطلق البعض على هذا النوع من النقل (النقل الرأس) للتكنولوجيا[1].

(1) انطونيوس كرم، العرب أمام تحديات التكنولوجيا، الكويت، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، 1982، (سلسلة عالم المعرفة؛ 59) ص 80.

أما على المستوى الدولي فعملية نقل التكنولوجيا، يقصد بها نقلها من دولة متقدمة قادرة على تحقيق، النقل الرأسي، فيها إلى دولة أقل تقدماً لم تستطع بعد، على أي نطاق معقول، أن تنجح في إنجاز (النقل الرأسي) للتكنولوجيا فيها، ومثل هذا النقل من الدولة المتقدمة إلى الدولة الأقل يأخذ في أبسط أشكاله نقل الطرق والأساليب التكنولوجية من الأولى إلى لثانية دون إجراء أية تعديلات أو محاولات لتكييف هذه الطرق والأساليب مع الظروف الاجتماعية والاقتصادية والبيئية السائدة في الدول الأقل تقدماً، ومثل هذا النقل يطلق عليه عادةً (النقل الأفقي) وبقدر ما يتم تعديل وتكيف (النقل الأفقي) مع الظروف المحلية، بقدر ما يكسب درجة أعلى من النجاح في التوطّن في البيئة الجديدة، إذ كما أن النمو الاقتصادي الأفقي لا يؤدي عادةً إلى التنمية الاقتصادية التي تتجسد في أحد أهم رأسي – كذلك فإن (النقل الرأسي) للتكنولوجيا هو المؤشر الأكيد إلى تطور تكنولوجي حقيقي ينبع أساساً من البيئة المحلية، أو كما هي الحالة العامة، يندمج مع معطيات البيئة المحلية بعد أن يكون قد مرّ بنجاح في مراحل متلاحقة من تعديل وتكييف في مرحلة (النقل الأفقي)، وتوطين وتطوير وابتكار في التربة المحلية، ولا يمكن اعتبار نقل التكنولوجيا عملية ناجحة إلا بقدر ما يتحول (النقل الأفقي) للتكنولوجيا إلى (نقل رأسي) يرتبط ارتباطاً عضوياً وديناميكياً بهياكل المجتمع المحلي والبيئة التي تحيط به[1].

وإذا ما حصل ذلك، أي إتمام عملية النقل – فإن التقدم التكنولوجي ويشكل واحداً من أهم العوامل المسؤولة عن النمو الاقتصادي، إن لم يكن أهمها على الإطلاق[2]، وبذلك يتضح مفهوم النقل لعملية التكنولوجيا، فالتقدم التكنولوجي له دور أساسي في زيادة معدل التنمية بشكل عام والتطور الاقتصادي بشكل خاص، إذ أن التكنولوجيا تعمل على توسيع الخيارات أمام أبناء البلد مما يتيح وضع أكثر من حل وكسر أكثر من قيد للعديد من المشاكل والعوائق تقف بوجه التنمية، ويشكل عام يمكن تعريف عملية نقل التكنولوجيا بأنها استخدام أسلوب فني قائم أو

(1) المصدر نفسه، ص 80 – 81.

(2) المصدر نفسه، 58.

بواعة فنية قائمة في حالة لم يسبق استخدامها فيها[1]، وبموجب هذا التعريف يستدعي الحال استيرادها أو شراؤها من الخارج.

ثانياً: مشاكل نقل تكنولوجيا المعلومات وتوريدها إلى الوطن العربي:

كثيرة هي المشاكل التي تعاني منها دول العالم الثالث، ومنها الأمة العربية، ولعل أهم مشكلة يمكن من خلالها يتم التميز بين الدول المتقدمة النامية، هي أن الأولى تتميز بخاصية عملية، إذ إنها دخلت ثورة جديدة في مجال العلم والتكنولوجيا منذ نهاية الحرب العالمية الثانية، في حين أن الدول المختلفة لم تقترب بعد من ثورتها الأولى في هذا المجال، بل إنها تعاني الأمرّين من التخلف العلمي والتكنولوجي، وتكتفي بجمع ما توفره مائدة الدول المتقدمة من فتات العلم والتكنولوجيا، ولو بأعلى الأثمان، ودون أن يكون ذلك بالضرورة ملائماً مع بناها الاجتماعية، والاقتصادية، والبشرية، وعجزت هذه الدول – بما فيها بالطبع الدولية العربية – حتى الآن عن رسم سياسة وطنية وواضحة المعالم بالنسبة لما يجب وما يمكن الحصول عليه عن طريق الاستيراد[2].

أما بخصوص المشاكل التي تصاحب عملية نقل تكنولوجيا المعلومات وتوريدها إلى الوطن العربي، فيمكن أن نجملها بالشكل الآتي:

أولاً: المشاكل الخارجية، وتتمثل في:

1. **غياب دراسات الجدوى الاقتصادية:**

لعل من أهم الأمور التي يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار هي تلك الأمور التي تتعلق بدراسات الجدوى عند النية إلى توريد تكنولوجيا المعلومات بشكل خاص، والتكنولوجيا بشكل عام، إذ أن هذا الأمر يعد في غاية الأهمية، وتترتب عليه مستقبلاً، الكثير من الأمور، مما يترتب عليه، تكلف عائدة الدوائر المسوردة

(1) امين حلمي كامل، مصدر سابق، ص 874.

(2) شريف حسين عيسى، الأسلوب السائد لنقل التكنولوجيات الصناعية في الوطن العربي. في ندوة الخامات والخبرات المحلية في الوطن العربي، مالطا، مركز دراسات الإسلامي، 1993، ص 40.

للتكنولوجيا، الجهات ذات العلاقة بهذا الاحتصاص لإجراء دراسات عديدة فعادة ما يتخذ قرار استيراد التكنولوجيا المعنية بعد دراسات يقوم فيها الفنيون والاقتصاديون في الجهة المستوردة – وطبيعة الحال فإن الاستيعاب الفني الحقيقي لهذه الجهة لتفاصيل ما يتم استيراده أو ما يتم التفاوض لاستيراده يمثل حجر الزاوية فيما يمكن أن تسفس عنه هذه العمليات من خسائر أو مغانم للطرف المستورد، وتجدر الإشارة إلى أن مدى الاستيعاب للأمور الفنية المصاحبة لاستيراد أي تكنولوجيا تظهر بوضوح في تفاصيل دراسات الجدوى الفنية لهذه المشروعات والتي منها جزءاً ذا أهمية كبرى، واعتماداً على دقة البيانات الفنية وقدرتها على توقع الوضع المستقبلي لأداء خطوط الإنتاج الممثلة للتكنولوجيا المستوردة تحت ظروف الإنشاء والتشغيل المحلية تكون دقة دراسات الجدوى الاقتصادية ومن ثم نجاح المشاريع من عدمها[1].

بيد أن المتتبع لعملية نقل التكنولوجيا من منبعها الأصلي إلى دول العالم الثالث، يرى في الكثير من الأحيان غياب مثل هذه الدراسات الفنية الاقتصادية، وعملية الغياب هذه ولدت الكثير من المشاكل، بل والخسائر المادية بمرور الأيام، للجهات المستوردة، ومثل هذه الأمور ناتجة عن عدم وجود ما يلزم الجهة المصدرة من أي ضمانات بموجب عقود مبرمة من جهة، أو ربما عدم ملاءمة هذا النوع من التكنولوجيا مع الواقع من جهة أخرى، ولعل السؤال الأهم في هذا المجال مفاده: ما أثر غياب دراسات الجدوى الفنية الاقتصادية في حالة نقل التكنولوجيا؟

وتتضح الإجابة عن ذلك السؤال بما يلي:

1. تجسد أو (تمثل عمليات استيراد التكنولوجيا بنظام تسليم المفتاح إحدى الطرق التي تظهر فيها عمليات التراخي في إجراء دراسات الجدوى الفنية، أو حتى عدم إجرائها بالكامل اعتماداً على أن عقود استيراد هذه المشروعات تحتوي على ضمان مادي من قِبَل المُورِّد يضمن به أرقام الإنتاج المتفق عليها،

(1) شريف حسين عيسى، الأسلوب السائد لنقل التكنولوجيا الصناعية في الوطن العربي. في ندوة الخامات والخبرات المحلية في الوطن العربي. مالطا، مركز دراسات الإسلامي، 1993، ص 40.

وكذلك يضمن أيضاً أداء المعدات ومعدلات استهلاكها من الطاقة، ومعدل استهلاك الخامات ونوعية المنتج.... الخ.

2. إن الضمانات التي تشملها عقود التوريد تشمل عادة نسبة محددة للغاية من قيمة التوريدات (5 – 10٪ عادة)، وأن فشل المشروع أو التنولوجيا المستوردة في تلبية أغراض التعاقد يصبح أمراً لا يمكن تعويضه.... وحتى هذا الضمان الشكلي لا يستطيع المستورد الحصول عليه بسهولة، بل من خلال عمليات تحكم معقدة.... قد تفوق المصروفات اللازمة تمامها قيمة الضمان نفسه.

3. لما كان فشل أي من هذه المشروعات المستوردة بمثل مسؤولية أدبية على الأقل بالنسبة لموقعي العقود، فإن الوضع الذي نراه – عادة – هو قيام موقعي العقود بإيجاد مبررات للفشل الجزئي أو الكلي لتغطية أوضاعهم وعادة ما تكون هذه المبررات غير دقيقة أو غير صحيحة في كثير من الأحيان[1].

ثانياً: نشأة تكنولوجيا المعلومات:

لقد كان لميلاد تكنولوجيا المعلومات فرحة كثيرة، كتلك التي يُبشر بها الأب والأم بميلاد الطفل الأول، ولاسيما إذا كان بعد انظار طويل، بيد أن أمر الميلاد ومكانه، لم يسر العديد من الناس؛ لأن هذه الولادة كانت في مكان محاط بسياج متين يصعب على الكثيرين الوصول إليه، ومن ثم اختراقه، أضف على ذلك، أن الأيدي التي ترعرع واحتضن فيها المولود، كانت تحيطه بالغموض والسرية وبالنسبة للذين يعيشون خارج مكان الولادة، وكأننا نستطيع أن نشبه الأمر في نهاية المطاف، بأن المولود جاء من خارج رحم الإنسانية، ولم تسعد به كثيراً، بل كان من رحم أمة كانت وما زالت تسبب الألم والآلام للبشرية، لقد (خرجت تكنولوجيا المعلومات من رحم المؤسسة العسكرية، لقد كانت الحسابات العلمية المعقدة لإنتاج القنبلة الذرية أحد الدوافع الأساسية في ظهور الكمبيوتر، الذي ما إن وجد حتى أصبح قاسماً مشتركاً في تطوير الأسلحة ونظم الدفاع الاستراتيجية

(1) المصدر نفسه، ص 42 – 43.

والتكتيكية على حدٍ سواء، وتسللت تكنولوجيا المعلومات إلى داخل الذخيرة ذاتها، لتشحذ دقة تصويبها، وتزيد من فاعلية قوة النيران لها، وظهر إلى الوجود شعار (أطلق ولا تلق بالاً Fire & Forget) بفضل أساليب الذكاء الاصطناعي الذي أكسب المقذوفات الصماء قدرة التوجه الذاتي المطاردة أهدافها، ومن جانب آخر فقد ساعدت القيود الصارمة لتصميم وتشغيل المعدات العسكرية على زيادة كفاءة المكونات الإلكترونية الداخلة في صنعها والاتجاه المتزايد نحو تصغيرها، وهو الأمر الذي أدى في نهاية ظهرو تكنولوجيا الإلكترونيات الدقيقة.

كما هو متوقع انتقلت تكنولوجيا المعلومات من الميدان العسكري لتحط بثقلها في موقع قوة آخر لا يقل في أهميته عن القوة العسكرية، ونقصد به قطاع المال وإدارة الأعمال، وهكذا تم تحرير تطبيقات المعلومات في الدفاع الجوي، ونظم السيطرة والقيادة، وإدارة العمليات الحربية إلى نظم لأتمتة المصارف والحجز الآلي لشركات الطيران، ونظم لمساندة الإدارة، ودارت عجلة التحوير ولم تهدأ بعد، فمن نظم أقمار التجسس إلى أقمار البث التلفزيوني، ومن نظم الاتصالات العسكرية إلى سنترالات الهواتف الرقمية، ومن استخدام نظم المحاكاة لتدريب المقاتلين على ظروف المعارك إلى استخدامها لتدريب لطيارين المدنيين والفنيين، ومن مواقع المال وإدارة الأعمال تشق تكنولوجيا المعلومات طريقها إلى عالم التجارة، عندما دخلت بها الصناعة اليابانية إلى عالم الاستهلاك من أوسع أبوابه في نهاية المطاف في ساعات اليد وأجهزة الإرسال والاستقبال وما شابه ذلك[1].

تمثل عملية ميلاد تكنولوجيا المعلومات في قلب المؤسسة العسكرية – مشكلة كبيرة للدول النامية فنشأة هذه التكنولوجيا في حضن المؤسسة العسكرية، والأمريكية على وجه التحديد، كان بمثابة مشكلة كبيرة لتكنولوجيا المعلومات، لقد نأت تلك النشأة عن المطالب الحقيقية للتنمية الاجتماعية في الدول النامية،

(1) نبيل علي، العرب وعصر المعلومات، الكويت، المجلس الوطني للثقافة الفنون والآداب، 1994، (سلسلة عالم المعرفة؛ 184) ص 190 – 191.

وأقامت حولها سياجاً كثيفاً من السرية حرم الكثيرين من فرص اللحاق في الوقت المناسب، ولم يطرأ على الموقف تغيير جوهري، بانتقال حضانة تكنولوجيا المعلومات إلى المؤسسات التجارية اليابانية، فقد ظلت بذلك بعيدة، وقد استحالت إلى إلكترونيات استهلاكية معظمها من الكماليات لا من الضروريات الأساسية، وقد أقامت اليابان شبكة علاقات دولية هائلة، هدفها الرئيسي هو تنمية الصادرات لا تنمية المجتمعات.

ثالثاً: طبيعة تكنولوجيا المعلومات ذاتها:

المشكلة الأخرى التي تصاحب عملية نقل تكنولوجيا المعلومات نابعة من طبيعة هذه التكنولوجيا نفسها، فكما هو معروف تزداد مهمة التوطين صعوبة، كما زاد الفارق في المنسوب التكنولوجي بين مُصَدِّرها ومستوردها، ولا شك في أن هذا الفرق قد اتسع بصورة كبيرة بالنسبة لتكنولوجيا المعلومات بصفتها أحد فروع التكنولوجيا المتقدمة، هذا عن طبيعة التكنولوجيا ل عام، نضيف إليه معدل التطور السريع لتكنولوجيا المعلومات، يترتب عليه من تقلص عمر المنتجات وأساليب التكنيك مما لا يوفر مناخاً مستقر، أو شبه مستقر للتخطيط التكنولوجي على المدى الطويل، علاوة على ذلك وكنتيجة منطقية لقصر عمر التكنيك، والمنتجات، بيدي أصحابها ميلاً شديداً للاحتفاظ بأسراها لأنفسهم، لتحقيق عائد في أقصر وقت ممكن، قبل ظهور التكنيك الأفضل، أو المنتج المنافس، ووسيلتهم في ذلك إبقاء التكنولوجيا تحت سيطرتهم، وفرض قيود قاسية لحماية أسرار الصنعة، من مظاهر ذلك: الاتجاه المتزايد نحو تكثيف الترنيم (bundling)، واختزان أسرار الدراية الفنية (Know –How) في المكونات، والعدد، والآلات، بل وفي المواد الخام، والمواد الوسطية في بعض الأحيان، وكلها أمور كما هو واضح، تزيد من صعوبة تفكيك الحزمة التكنولوجية.

رابعاً: المشاكل المرتبطة بالطبيعة غير المادية لعناصر البرمجيات وموارد البيانات والمعلومات:

نضيف إلى ما سبق، تلك المشاكل المرتبطة بالطبيعة غير المادية (intangibillity)، لعناصر البرمجيات وموارد البيانات والمعلومات، وهو العامل الذي صعب من عملية إخضاعها للضبط العلمي الدقيق، أو الرقابة الهندسية الجازمة، فلم تتوافر بعد معايير كمية، أو ضوابط دقيقة لتقييم وتسعير هذه العناصر غير المادية، من موارد تكنولوجيا المعلومات، وهو ما جعل منها مجالاً خصباً للمغالاة في الأسعار وخداع (الكاموفلاج) التكنولوجي، يظهر ذلك خاصة فيما يتعلق بالبرمجيات التي يتم تطويرها لعميل معين (Customized software)، فعادة ما يقدر السعر على أساس مدى حاجة المستخدم، لا على أساس الكلفة الفعلية التي أنفقت في تطويرها.

خامساً: الجمود التكنولوجي المفتعل:

علاوة على ما سبق، فهناك جمود تكنولوجي مفتعل بسبب هيمنة عدد من الشركات العملاقة على السوق العالمي لتكنولوجيا المعلومات، وكان من نتيجة ذلك، أن أصبحت البدائل المتاحة في أضيق الحدود، وهو وضع يتناقض في جوهره مع المرونة الهائلة التي تتيحها هذه التكنولوجيا وفيرة العطاء.

سادساً: مشكلة العمر الفني:

جيا عن توريط بعض الدول النامية بأن يبيعوا لهم (تكنيك)، أو منتجات تجاوزت عمرها الفني، فهم في لهفتهم نحو الأحدث والأفضل، يرغبون في التخلص من الأقدم، والأسوأ بأقل كلفة ممكنة، والأمثلة على ذلك عديدة، نذكر منها ترخيص شركة (NEC) اليابانية للعراق، بإنتاج حاسبات شخصية ذات قدرات

محددة قد تبث خروجها من حلبة المنافسة، أمام حركة التطور الجازمة التي تشهدها هذه النوعية من الحاسبات[1].

سابعاً: عدم الارتباط بواقع الحال للدول النامية من الناحية العلمية:

يضاف أو يصاحب عملية النقل بالنسبة لتكنولوجيا المعلومات مشاكل أخرى تتجسد في التكنولوجيا ذاتها أيضاً بوصفها أداة ليس لها ارتباط بواقع الحال (فمشكلة التكنولوجيا في الدول النامية، تأتي بصورة رئيسة من الخارج – بعكس ما يتم في البلدان المتقدمة، لتكنولوجيا من ذاتها معتمدين على التراكمات العلمية، وكذلك تراكمات الثروة، كما يؤدي توافر المؤسسات الاقتصادية والثقافية والتجارية إلى إمكانيات ضخمة من أجل ترويج منتجاتها وكذلك أحداث التعديل والتغيير فيها.

ثامناً: عدم الارتباط بواقع الحال للدول النامية من الناحية الثقافية:

أزد على ما سبق، فإن التكنولوجيا الواردة إلى البلدان النامية من الخارج، لها الخصائص الثقافية والاقتصادية لمجتمع إنتاجها – وهي في معظم الأحيان تكون مختلفة خصائص المجتمع الجديد (المستقبل لها) – ولذلك تتركز جهود المهارات المحلية في محاولة إحداث التكييف لهذه التكنولوجيا المستوردة – وهنا تغيب الإضافات المطلوبة لأحداث قوة دفع ذاتية للتكنولوجيا)[2]، علاوة على ذلك، فالعائق الثقافي لنقل التقنية في مجال الثقافة (ينشأ لأنه عادة لا المورّد ولا المستقبل يفهم القيم الثقافية للآخر فهماً موحداً وبذلك يخفق كل منهما في فهم العوامل التي تحفز الأطراف المشاركة لنقل التقنية نقلاً فعالاً)[3].

---

(1) المصدر نفسه، ص 200 – 201.

(2) أويس عطوة الزنط، مصدر سابق، ص 111.

(3) امين حلمي كامل، مصدر سابق، ص 881.

ثانياً: المشاكل الداخلية:

كثيراً ما نضع اللوم، بل كان اللوم على العوامل المتأتية من الخارج، بأنها كانت سبباً وراء تخلفنا، ناسين أو متناسين العديد من العوامل والأسباب النابعة من الداخل، والمتعلقة بأسباب تأخرنا، بوصفنا مجتمعات نامية، لذلك كان يجب على المجتمعات النامية أن تفهم بأن عملية (نقل التكنولوجيا ليست هدفاً مرحلياً ينتهي بعد استيراد الأجهزة والأساليب الحديثة، وإنما هي عملية مستمرة لتطوير القابليات الوطنية على الإبداع والاستجابة الخلاقة لحاجات المجتمع والاقتصاد الوطني، وتعميق تفاعلها مع مسيرة التقدم العلمي في العالم كله، ويمكن إجمال مفهوم نقل التكنولوجيا بمجمل حركتها من مصادرها عن طريق الاتصال والاحتبار والتكييف، ومن ثم تطبيقها بشكل فعال في إطار الظروف السياسية والاجتماعية والاقتصادية وآثارها في مكان استخدامها، فالمقصود بنقل التكنولوجية نقل المعرفة التكنولوجية، أي أنها عملية نقل حضاري للمعرفة، ومما يجب ملاحظته أن التكنولوجيا تتميز بطبيعة اجتماعية تاريخية، فهي تتغير مع تغير المجتمع وتقدمه مع تغير المجتمع وتقدمه ورقيه الحضاري؛ أي أن التكنولوجيا تنشأ وفقاً لظروف بيئية اجتماعية واقتصادية وسياسية ما؛ لتحقيق احتياجات مجتمع هذه البيئة، ومن ثم فهي تتغير بتغير احتياجات المجتمع وقدراته، كما أنه يتجسد فيها روح وشخصية كل مجتمع وأسلوبه في التطور[1].

تعد أغلب المتعلقات السابق ذكرها بالتكنولوجيا، مشاكل داخلية، ولذلك صار لزاماً أن نعمل على حلها، قبل الشروع بعملية النقل، بالإضافة إلى ما سبق، يجب على الدول النامية، أن تفهم حقيقة لا يمكن تجاوزها على الإطلاق، وهي تتمثل في فتح الحدود على مصراعيها من جهة، والسماح لنقل كل أنواع التكنولوجيا من جهة أخرى، ليس بالضرورة أن ينتشل البلدان المتخلفة من واقعها، ووضعها في مصاف الدول المتقدمة، ما لم تحدث هذه الدول انقلاباً على ذاتها من

---

(1) يعقوب فهد العبيد التنمية التكنولوجية، مفهومها ومتطلباتها، القاهرة، الدار الدولية للنشر، 1989، ص 52.

الداخل، وأن تعمل باستمرار على خلق قاعدة علمية داخلية، بمرور الزمن تستطيع أن تحدث تطوراً في مجال صناعة التكنولوجيا بمفهوم التصنيع التكنولوجي، ومثل هذا الأمر لا يتم بسهولة، ما لم يتم تشخيص المشاكل الداخلية ذات المساس بواقعنا، التي ترافق عملية نقل التكنولوجيا من الخارج إلى الداخل، فبعد تحديد تلك المشاكل تستطيع هذه الدول أن تعمل على خلق قاعدة تكنولوجية قابلة للتطور، ترى المشاكل الداخلية التي تعاني منها الدول النامية في مجال تكنولوجيا المعلومات؟

قبل الإجابة عن ذلك السؤال، يجب أن نعترف بأن المشاكل الداخلية لا تقل من حيث الخطورة والأهمية، عن تلك المشاكل الخارجية، مستفيدين من المثل العربي القائل: (لا يصلح العطار ما أفسده الدهر)، إذ يجب استيعاب وتذليل المشاكل الداخلية، لكي نستطيع استيعاب وتطويع تكنولوجيا المعلومات القادمة من الخارج، فإذا لم تصلح الدول النامية، حالها من الداخل، فلن تصلح التكنولوجيا القادمة من الخارج، ولن يسمح الخارج (المورّد) لهذه التكنولوجيا بإصلاح حالها.

أما المشاكل الداخلية فيمكن تحديد قسماً منها على الشكل الآتي:

1. الشعور بـ (رسوخ روح التعبئة التكنولوجية، التي باتت إحدى مسلمات واقعنا، إذ وصل استسلامنا واسترخاؤنا، على الحد الذي أدى بالكثيرين إلى اعتبار التنمية المعلوماتية – رغم شدة اختلافها – ما هي إلا مرحلة أخرى من مراحل التنمية الصناعية، تخضع لما خضعت لها سوابقها، ويكفي هنا أن نشير إلى أن (80٪) من قيمة أعمال الاستشارات والتصميمات، في عالمنا العربي، توكل البيوت الخبرة الأجنبية، والتبادل التكنولوجي الأفقي بين البلدان العربية، في مجال المعلوماتية يكاد يكون غائباً، فكم من نظم آلية أدخلت في العديد من المؤسسات العربية، كالمصارف، وشركات الطيران، وأجهزة الإحصاء الوطنية، ولم نسمع عن جهود جادة لتبادل الخبرات ونشرها في هذه المجالات على مستوى الوطن العربي

2. المناخ العربي السائد لا بحث على الابتكار والإبداع، وهو مطلب أساسي للتنمية المعلوماتية.

3. حجم سوق المعلومات العربي ما زال محدوداً، وغير آمن مما يصعب اجتذاب رؤوس الأموال الوطنية الأجنبية للاستثمار في مجال تكنولوجيا المعلومات عموماً والبرمجيات بصفة خاصة[1].

4. عائق البنية الأساسية: لقد بات واضحاً، بل ومعروفاً من خلال دراسة الواقع العربي من جهة، والوقوف على معطيات هذا الواقع من جهة أخرى، أن البنية الأساسية ما زالت هشة، وغير قادرة على استيعاب وتطويع التكنولوجيا الوافدة من الخارج، إذ أن (العائق/ الحاجز الأساسي لنقل التقنية هو عائق البنية الأساسية ووجود هذا العائق يتسبب في بعض العوائق الأخرى، ومن المُسلَّم به أن نقص البنية الأساسية التقنية (تسمى أحياناً القاعدة العلمية) يشكل عائقاً شديداً لنقل التقنية، والبنية الأساسية التقنية هي القدرة التعليمية للشركة المستقبلية وللبلد لاستيعاب واستخدام التقنية المنقولة،

5. العوائق الطباعية، تختلف الطباع الشخصية من حيث تحمل الضيق والاستشارة للعمل، ونقل التقنية نشاط يتأثر إلى درجة كبيرة بالطباع الشخصية مثل القابلية على العمل، والقدرة على تقبل المخاطر، ومدى الخوف من تحمل المسؤولية، والخوف مما يهدد الوظيفة، والتردد في قبول ما هو غير معتاد عليه، والمقاومة للتغيير، والكبرياء المهنية وبعض هذه الطباع قد تسبب في مقاومة للأفكار والطرق الجديدة ولاسيما إذا كان مصدرها من بيئة أخرى.

6. عائق اللغة أو الاتصال: مما لا شك فيه أن للاتصال الشخصي أهمية كبيرة في نقل التقنية، وعليه فإن اختلاف اللغة أو اختلاف طريقة التفكير الشخصية قد يتسببان في إخفاق الاتصالات المتعلقة بنقل التقنية.

(1) نبيل علي، العرب وعصر المعلومات، مصدر سابق، ص 202.

7. العوائق القانونية: ونقصد بها القوانين الوطنية التي تضعها حكومة البلد المستقبل أو الشروط التعاقدية التي يطلبها مورّد التقنية[1].

8. غياب القوى العاملة البشرية، يمكن أن نضيف على ما سبق مشكلة أخرى ذات مساس بالغ يتعلق بعملية نقل التكنولوجيا، يتمثل في واحد من أهم مشاكلنا الداخلية، ذلك الذي يتعلق بغياب القوى العاملة، أو الموارد البشرية اللازمة، ليس لتشغيل هذا النوع من التكنولوجيا، بل القادرة على إدارة وصيانة وإعادة تشغيل تكنولوجيا المعلومات في حال تعرضها للتلف أو العطل، وهذه الكوادر البشرية لا ينكر وجود قسماً منها فوق أرض الواقع، ولكن لم تتاح لها الإمكانيات اللازمة، الأمر الذي جعلها تسلك طريقاً آخر في العمل، وهذا ما يمكن أن نطلق عليه بالهجرة الداخلية، في حين أنَّ القسم الآخر ترك الوطن، وغادره إلى جهة خارجية، وهذا ما يطلق عليه (بالنقل المعاكس للتكنولوجيا) وهذا أخطر أنواع المشاكل التي يعاني منها الوطن العربي.

ثالثاً: عوامل نجاح نقل التكنولوجيا:

من أجل تطويع تكنولوجيا المعلومات، وجعلها أداة فعالة ومؤثرة في تقديم خدمات جديدة ومنتظرة من قبل المجتمع، يتطلب الأمر توفير جملة من العوامل التي يمكن للدول النامية (الناقلة)، لتكنولوجيا المعلومات، أن تكون قادرة على الاستفادة من هذه التكنولوجيا، بحيث تحدث فعلاً، نقلة نوعية، ليس في تقديم الخدمات، بل أن تكون مؤثرة في التفكير، والتدبير، والتعديل لإنسان العالم النامي، (ولعل من المفيد سرد هذه العوامل، وهي تتمثل في الآتي:

(1) امين حلمي كامل، مصدر سابق، ص 880 – 881.

أولاً: البحث العلمي:

بما يشتمل عليه من مراكز البحوث والجامعات، وبيوت الخبرة على أساس أن للبحث العلمي الدور القيادي في عملية توطين التكنولوجيا وتطويعا، لذا يجب أن يكون هناك تفاهل بينه وبين القطاعات المختلفة، لتمكنها من استيعاب التكنولوجيا المستوردة، وتكييفها وحل المشكلات التي تواجهها.

ثانياً: التخطيط العلمي والتكنولوجي:

يكون بإعطاء الأهمية للتخطيط العلمي والتكنولوجي، ووضع الخطط التي تحدد طرق وأساليب نقل التكنولوجيا بما يتلاءم واساليبه والظروف البيئية والاجتماعية والإمكانات والاحتياجات والجهد المادي والتنظيمي من قبل الأجهزة المعنية لفعاليات تطوير العلم والتكنولوجيا.

ثالثاً: التدريب والتأهيل:

يكون ذلك بإعطاء الأهمية إلى تكوين نواة من العلماء، والباحثين، والفنيين، والمهندسين القادرين، على التعامل مع التكنولوجيا واستيعابها، والعمل على توسيع قاعدة الانتشار العلمي بين الناس، وصولاً إلى إيجاد الإنسان المتطور المتعلم القادر على التعامل مع العلم والتكنولويجا.

رابعاً: مراكز المعلومات:

هي من أهم وسائل نقل التكنولوجيا، إذ تسهل عملية الوصول إلى المعلومات العلمية والتكنولوجية في مختلف المجالات وتسييرها.

خامساً: المؤسسات الإنتاجية:

العمل على تطوير المؤسسات الإنتاجية القادرة على توطين التكنولوجيا محلياً، وإيجاد القدرة الإبداعية على التطوير بما يتلاءم وحاجة الفرد والمجتمع والظروف المحيطة بهما.

سادساً: الاكتشافات وبراءات الاختراع:

من أهم مستلزمات نقل التكنولوجيا التركيز على أهمية الحصول على المعرفة العلمية التكنولوجية المتقدمة، والتي تعد براءات الاختراع والاكتشاف إحدى أسسها، وإن عملية الحصول على هذه الاكتشافات تحدد بموجب امتيازات خاصة تتطلب التركيز على تشجيع العلماء، والباحثين والمفكرين في المنطقة، بالتوجيه نحو البحث العلمي الجاد لتسجيل براءات الاختراع وتطبيقها.

سابعاً: الجمعيات العلمية والمهنية:

يكون ذلك بدعم الجمعيات العلمية والمهنية، بغية تطوير خبراتها العلمية والتكنولوجية، لتلعب دورها في عملية نقل التكنولوجيا[1].

إذا ما توفرت كل الشروط السابقة، ذلك لا يعني أن التكنولوجيا ستضع العالم الثالث في ركاب العالم المتقدم إننا إذ ننظر إلى التكنولوجيا عامل مساعد في قطع فجوة التخلف، ورفع مستوى دخل الفرد، وتأمين الحاجات الاستراتيجية للأمن القومي ننطلق من فهم أن التكنولوجيا وحدها ليست العصا السحرية التي تنقلنا من واقع التخلف إلى واقع العطاء العلمي، ورفع مستوى واقعنا الاقتصادي والاجتماعي، إن التكنولوجيا هي مجرد عامل مساعد، تحتاج إلى تطوير الأيدي العاملة، وتهيئة المناخ العلمي الملائم، كما تحتاج إلى دقة في التعامل معها استيراداً

(1) يعقوب فهد العبيد، مصدر سابق، ص 56 – 57.

بما يتلاءم واحتياجاتنا وبيئتنا، ويمكننا أن نتعامل معها تطويراً لنسهم إسهاماً إيجابياً في حركة العلم والتقدم الدائمة[1].

رابعاً: قنوات نقل تكنولوجيا المعلومات:

تشكل مسألة نقل التكنولوجيا من الدول الصناعية المتقدمة (المكاملة للتكنولوجيا) إلى النامية، الباحثة عن التطور (المفتقرة للتكنولوجيا) هاجساً لدى الكثير من المهتمين بشؤون العامل النامي، إذ تعد عملية نقل التكنولوجيا من العالم المصدر إلى العالم المستورد نشاطا، يمكن بموجبه أن يتحول هذا النشاط إلى مشروع حضاري متكامل لنهضة الدول الطامحة للتقدم، (وكما هو معروف هناك عدة وسائل لاقتناء ونقل موارد التكنولوجيا، وهي:

أولاً: الشراء:

بالنسبة إلى الشراء، تختلف طبيعته مع طبيعة موارد المعلومات المراد اقتناؤها، حيث تتباين أساليب الشراء من الحاسبات الكبيرة، إلى الحاسبات الصغيرة، ومن العتاد إلى البرمجيات، ومن نظم الاتصالات.

إذ هيمنت شركة آي بي إم (IBM) الأمريكية على سوق الحاسبات الكبيرة (Mainframes) منذ الستينات، وانتقلت هذه الهيمنة مع ظهور الحاسبات الميني إلى شركة (digital) الأمريكية أيضاً، وكلتا الشركتين من صناع العتاد أصلاً، وما أن تستقر الأمور في سوق الحاسبات، ولو نسبياً حتى يظهر من يحاول اقتناص شريحة صغيرة من هذا السوق الضخم، وغالباً ما يتم من خلال حصولهم على ترخيص لإنتاج معدات متوائمة (compatatible) مع النظم القياسية أو المفروضة بحكم الأمر الواقع (defact to standards) وهذا ما فعلته الشركات اليابانية العملاقة عندما سعت لدخول سوق الحاسبات الكبيرة بحصولها على تراخيص من

(1) المصدر نفسه، نفسه، ص 53.

شركة (آي بي إم)، وكذلك الكثير من الشركات المنتجة للملحقات الكمبيوتر التي شرعت في إنتاج ملحقات متوائمة على مستوى القوابس (plug compatible) لمواصفات الملحقات الأصلية، كان من الطبيعي أن يؤدي هذا الوضع شبه الاحتكاري إلى المغالاة في الأسعار، والشروط من قبل الشركات الموردة، وكمثال لها نشير إلى الشرط الخاص بإلزام المشتري العربي بدفع ثمن المعدات كاملة مع قبوله بتوريد معدات جديدة، بل مجددة (refurbished)، وظهر في العقود هذا المصطلح الغربي (as new) كشاهد على طابع الإذعان الذي شاب هذه الصفقات.

في هذه المرحلة من تطور نظم الكمبيوتر كان العتاد هو العنصر الحاكم، واعتبرت البرمجيات، سواء برمجيات نظم التشغيل أو برامج التطبيقات، كعناصر مكملة للعتاد يقدمها مورده، وقد ارتبطت به في حزمة تكنولوجية واحدة، وتغيرت الصورة تماماً، بعد ظهور الحاسبات الشخصية، حيث أصبح صاحب برنامج نظام التشغيل الأكثر شيوعاً، هو الذي يفرض نظامه بحكم الأمر الواقع، وأصبحت البرمجيات هي صاحبة الكلمة العليا، وتحولت صناعة الحاسبات الشخصية إلى نظام تشغيل موحد، أو شبه موحد، تلتزم به مجموعة كبيرة من الشركات المصنعة للعتاد، وهكذا انكسر احتكار العتاد ليبدأ عصر احتكار البرمجيات، فقد تمخض سوقها هي الأخرى من عملاق ضخم، هو شركة (ميكروسوفت الأمريكية التي نجحت في فرض نظام تشغيلها المعروف باسم (MSDos)، وكما سعت شركة (آي بي إم) فيما مضى إلى ربط العتاد بالبرمجيات، تسعى حالياً شركة ميكروسوفت إلى الجمع بين تطوير نظم التشغيل، وتطوير وتسويق برامج التطبيقات، مثل برامج تنسيق الكلمات (word processing)، أو مراقبة المشروعات (project control)، أو نظم قواعد البيانات (data base systems)، بل ولم يكفها سوق البرمجيات الأمريكي الضخم، فسعت جاهدة لغرض هيمنتها على السوق العالمية أيضاً.

ثانياً: أسلوب تسليم المفتاح:

فيما يخص أسلوب تسليم المفتاح والذي شاع اتباعه في كثير من المشاريع الصناعية في بعض الدول العربية، فهو لا يتلاءم مع طبيعة من نظم المعلومات خاصة في مجال البرمجيات، وسبب ذلك أن نجاح مشاريع نظم المعلوماتية، يتوقف بشكل أساسي على مدى إسهام المستخدم على مدى مراحل التشغيل، إن أوجه القصور في نظم المعلومات، خاصة شقها البرمجي، لا تظهر عادة إلا بعد فترة مناسبة من الاستخدام الفعلي لها، واكتساب المستخدم القدرة على تحديد مطالبة بصورة أدق، أي بعد أن يكون العميل، قد تسلم مفتاحه، والمقاول والرحالة قد تسلم آخر دفعاته.

علاوة على ذلك ونظراً للكلفة العالية، والوقت الطويل الذي تحتاجه عملية تطوير البرامج فعادة، ما يلجأ مقاول (تسليم المفتاح) إلى شتى الوسائل لتقليل الكلفة وعنصر المخاطر، وهو يضطره في أحيان كثيرة – أن يستخدم واحدة أو أكثر من رصيد البرامج التي سبق له تطويرها لعملاء آخرين، بغض النظر عن مدى ملاءمتها لمطالب عملية الجديد، أو اقتناء برامج جاهزة وإضافة بعض التعديلات عليها.

نظراً لسهولة نقلها، ففي كثير من الأحيان يقوم المورد الأجنبي بتطوير برامج الزبون العربي في عقر داره بعيداً عن التفاعل الحي مع مستخدمي هذه البرمجيات، بل ويصل الأمر أحياناً إلى بيع ما هو مجاني وشائع من البرامج الجاهزة في بلادهم بعد تغليفه بطبقة هشة من البرمجة التي تخفي عن الزبون، أصل هذه البرامج، أو إذا اقتضى الأمر تحويل هذه البرامج باستخدام وسائل ترجمة إلكترونية، من لغة برمجة إلى أخرى، وذلك بغض طمس أصلها بالمرة[1].

(1) نبيل علي، العرب وعصر المعلومات، مصدر سابق، ص 202 – 206.

تستمر الملاحظات والانتقادات إلى هذا الأسلوب المتبع في نقل التكنولوجيا بشكل عام، وتكنولوجيا المعلومات بشكل خاص، إذ أن أسلوب (التسليم بالمفتاح) وخاصة تلك المشاريع التي تقيمها الشركات المتعددة الجنسية لصالح الدول النامية وبما فيها الكثير من الدول العربية لا يساهم في نقل المعرفة التكنولوجية إلى هذه الدول على الإطلاق، إذ أن الشركة التي تبيعك المصنع (الجاهز بالمفتاح) لا تعلمك عن كيفية إنتاج التجهيزات المطلوبة لإقامة المصنع ولتنظيم عملية الإنتاج فيه، ومثلها في ذلك مثل المهندس المعماري أو المقاول الذي يبني لك منزلاً ويسلمك إياه جاهزاً بالمفتاح، فهو لا يعلمك بالطبع كيف صمم المنزل وكيف بناه، وهكذا فإن أسلوب تسليم المصنع بالمفتاح لا يمثل في حد ذاته، وعلى هذا المستوى، نقلاً للتكنولوجيا المستجدة فيها (أي في الآلة أو المكانة) لا معنى له ويشبه القول بأنه تسليم المنزل بالمفتاح إلى صاحبة حق نقل معرفة الهندسة المعمارية من المهندس إلى صاحب المنزل، وفي الواقع فإن العكس هو الصحيح، إذ أن تصدير الآلة أو مكانة أو مصنع جاهزاً لا يمثل فقط غياب نقل التكنولوجيا، إنما يمثل بديلاً لنقل التكنولوجيا المطلوبة، وبديلاً عن إنتاجها محلياً في الدول النامية، فتنقل التكنولوجيا لا يبدأ إلا مع نقل معرفة استخدام التجهيزات التي يقوم عليها المصنع، ولعل من أهم المآخذ التي تأخذ على أسلوب (التسليم بالمفتاح) من التعامل مع التكنولوجيا الأجنبية إنه يعمل على تعميق الدول النامية التكنولوجيا للخارج[1].

ثالثاً: أسلوب تبادل الخبراء:

هذا الأسلوب لم يثبت فعاليته هو الآخر، ومن المدهش أن الاستعانة بالخبرة الأجنبية، ما زال بديلاً مطروحاً بالنسبة لتطبيقات المعلومات، التي أصبحت تقليدية بكل المقاييس، ويمكن تنفيذها بالخبرات المحلية، يشهد على ذلك كثير من المشروعات التي تمولها هيئة المعونة الأمريكية، وفي معظم الأحيان، ترسل لنا بيوت الخبرة الأجنبية خبرائها من الصف الثاني، وتحاشياً للإقامة الطويلة بيننا، عادة ما

(1) انطونيوس كرم، مصدر سابق، ص 127 – 128.

يلجأ هؤلاء الخبراء، إلى الاستعانة بـ (دوبلير) محلي، وهكذا يتحمل العميل العربي كلفة الخبير الأجنبي المرفهة، بالإضافة إلى كلفة مفتعلة للخبير المحلي، وقد أدرجها المقاول الأجنبي في فاتورته مساوية لكلفة نظيره الأجنبي، وشتان ما بينهما، إذ لا يلتقي الخبير المحلي (الدوبليير) عادة أكثر من (10 ٪) مما يتلقاه نظيره الأجنبي قصير الزيارة، نقطة أخرى نود توجيه النظر إليها وهي خاصة بتوثيق نظم المعلومات (system documentation) ففي كثير من الأحيان لا يترك الخبير الأجنبي بعد انتهاء مهمته وثائق مفصلة بالقدر الكافي مما يضطر معه إلى تكرار استدعاء الخبير بعد انتهاء فترة تعاقده الأصلي.

رابعاً: أسلوب الترخيص:

أما أسلوب الترخيص، فهو أمر شائك؛ فبالنسبة لإنتاج العناد يتم تبادل التراخيص عادة بين الكبار، لا بين الكبار والصغار، ويقتصر في معظم الأحيان على الأمور المتعلقة بالدراسة الفنية، وحق استغلال التصميمات، أو براءات الاختراع، لا وسائل الإنتاج نفسها، فها نحن نرى الشركات اليابانية العملاقة تشتري من (آي بي إم)، ترخيصاً باستخدام نظم التشغيل وتصميمات نظم حاسباتها الكبيرة، في حين تشتري (آي بي إم) نفسها من شركة إينتل (Intel) ترخيصاً باستخدام تصميمها الخاص بالمعالج الميكروي (Micro processor) المستخدم في الحاسبات الشخصية، إنها لعبة الكبار بلا شك، ولا مجال في رأيي للحديث عن إعطاء التراخيص للدول النامية، إلا في مجال البرمجيات، والتي تقتصر عادة على حق استخدامها، من أمثلة ذلك الترخيص لبعض شركات التطوير العربية، بتعريب نظم التشغيل، أو البرامج الجاهزة، ومع الأسف لا يتلقى المطور العربي نصيبه العادل في مثل هذه الصفقات، إذ ينظر إلى التعريب على أنه مجرد طبقة خارجية (arabization layer)، أو مكمل هامشي (add–On)، يضاف على النظام الأصلي، هذا يحدث مع إدراك صاحب الترخيص والمرخص له أن التعريب هو شرط أساسي لدخول السوق العربية[1].

(1) نبيل علي، العرب وعصر المعلومات، مصدر سابق، ص 202 – 206.

بشكل عام يمكن القول: إن التكنولوجيا التي يتم نقلها عن طريق منح ترخيص لعمل شيء بعينه، أو التمتع بامتياز ما بدونه لا يمكن للممنوح له أن يعمل هذا الشيء، وقد ينطوي ذلك على استخدام المعرفة المملوكة أو السرية وما يصاحبها من حقوق، للحصول على مساعدة من المرخص لعدد معين من السنين، وقد تتضمن براءات اختراع، أو علامات تجارية، أو نماذج، أو معلومات، أو معاملات، أو طرق إنتاج، أو فنيات صناعية سرية أو يصعب الحصول عليها.

وفيما يلي أمثلة لوسائل الترخيص المتبعة في البلاد المختلفة:

1. رخصة حقوق ملكية صناعية كاملة.
2. رخصة حقوق ملكية صناعية معينة:
   - رخصة براءة اختراع.
   - رخصة علامة تجارية.
   - النماذج والرسومات.
3. المعرفة الفنية.
4. برامج الحاسب الآلي[1].

بيد أن أمر تكنولوجيا المعلومات وتحديداً الحاسوب، لم يتضح بعد من الناحية القانونية، ففي مجال أسلوب الترخيص يمكن أن ينظر إليها من خلال قانون حق الطبع أو قانون الملكية الصناعية، وتضمين برامج الحاسب الآلي في قانون نقل التقنية يحول للسلطات المعنية فرص رقابة على نقل برامج الحاسب الآلي بدون أن يعرف وضعها القانون وذلك بخلاف إذا اعتبرت تقنية، ويعرف اتفاق الترخيص

(1) امين حلمي كامل، مصدر سابق، ص 860 – 861.

بأنه عقد يمنح بموجبه المرخص له حقوقاً معينة لتصنيع وبيع منتجات باستخدام اختراع، أو أصولاً فنية لطريقة إنتاج، أو حقوق ملكية صناعية أخرى للمرخص[1].

خامساً: الاستثمارات الأجنبية:

ينظر المعنيون في كثير من الأحيان بنقل التكنولوجيا، إلى أن أسلوب الترخيص هو الراد الشائع للاستثمار الأجنبي، إلا أنه في حقيقة الأمر يمكن التمييز بين الاثنين، إذ أن (الموقف بالنسبة للاستثمارات الأجنبية أكثر صعوبة، من ذلك لأسلوب الترخيص، فليس من المحتمل أن تقيم الدول المتقدمة، أو الشركات متعددة الجنسيات، مشاريع مشتركة للبحوث أو التطوير، أو التصنيع في الدول العربية، فهي تفتقر إلى عناصر الجذب سواء بالنسبة لحجم السوق، أو نوعية العمالة التي تحتاج إليها، مثل هذه المشاريع، وفي ضوء الواقع الراهن، لا يتعدى الأمر حالياً إلا قليلاً من المحاولات التكتيكية لإقامة مشاريع تطوير مشتركة، لتعريب نظم المعلومات، هدفها غير المعلن في كثير من نقل خبرة التعريب غير المتوافرة لديهم، وذلك ضمن استراتيجية شاملة لكبرى شركات البرمجيات العالمية لغزو سوق البرمجيات للدول غير الناطقة بالإنجليزية.

وقد كانت هناك عدة محاولات، لإقامة مراكز علمية بين كبرى شركات الكمبيوتر، وبعض مؤسسات البحوث والتطوير العربية، مثل مراكز الكويت للأبحاث العلمية، وأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا بالقاهرة، وقد لاقت هذه المراكز مصيرها المحتوم، حيث انصب جل جهدها على منتجات هذه الشركات، وحاشت الدخول لأسباب اقتصادية، وفنية في مجالات البحوث الأساسية، التي يمكن أن تصمد على المدى الطويل، مما يقلل من احتمال قيام الشركات متعددة الجنسيات، باستثمارات صناعية في المنطقة العربية، اتجاه هذه الشركات المتزايد نحو التكامل الرأسي (Vertical integration)، والذي يتطلب فرض سيطرة

(1) المصدر نفسه، ص 861.

أكبر من قبل هذه الشركات على جميع مراحل التصنيع من التخطيط، والتصميم، والإنتاج، والاختبار، إن التكامل القوي المطلوب تحقيقه بين هذه المراحل، لا يسمح بتوزيع الأدوار جغرافياً كما كان بالماضي، خاصة أن التكنولوجيا باتت هي الأصل، لا وسائل إنتاجها[1].

إضافة إلى ذلك، يعد المهتمون بشؤون العالم النامي، إلى أن الاستثمار الأجنبي هو واحد من بين أهم القنوات العالمية لنقل التكنولوجيا إلى هذه الدول، إذ أن من الشائع أن الاستثمار الأجنبي المباشر هو أهم أداة لنقل التقنية دولياً وأكثرها فاعلية، والسبب في ذلك أن مورد التقنية يكون أكثر رغبة في أن يبذل جهداً ليؤمن نجاح النقل إذا كان له فائدة مالية في المنشأة المستقبلية للتقنية التي يوردها، لأن التقنية تُعتبر أصلاً ثميناً من أصول المنشآت ينبغي العمل على تعظيم استمارها[2].

يتضح في ضوء ما تقدم، أن نقل التكنولوجيا بشكل عام، وتكنولوجيا المعلومات بشكل خاص، يتم عبر أحد سبيلين: الأول: أن يتم عن طريق الشركات المتعددة الجنسيات، والسبيل الآخر – هو عن طريق أسلوب المشاركة، فالطريق الأول عندما (تقوم الشركات المتعددة لجنسيات باستثماراتها المباشرة في الدول النامية دون مشاركة من أي طرف محلي، فإنها تجلب معها (عدتها) الكاملة لإقامة مشاريعها بما في ذلك (الحزمة التكنولوجيا)، (technological package) التي تحتاج إليها والتي تشمل دراسة الجدوى الفنية والإقامة للمشروع المزمع إقامته، والقيام بالأعمال الهندسية والتصاميم المطلوبة، وإحضار الخبراء والفنيين والإداريين، والمعدات والآلات، والإشراف على إنجاز المشروع وعلى مباشرته في الإنتاج والتسويق.

أما الأسلوب الثاني هو أسلوب المشاركة، الذي يتم عادة بين شركة عالمية معروفة وطرف محلي في دولة نامية، ويمكن أن يكون الطرف المحلي هو حكومة

(1) نبيل علي، العرب وعصر المعلومات، مصدر سابق، ص 207 – 208.

(2) أمين حلمي كامل، مصدر سابق، ص 865.

الدولة النامية نفسها، أو إحدى مؤسساتها، أو مؤسسة تنتمي إلى القطاع الخاص، وتبدأ المشاركة أولاً في اقتسام رأس المال بين الطرفين[1].

سادساً: المساعدات الفنية:

بات واضحاً لكل من يريد أن يعمل على تطوير بلاده أن يعمل جاهداً للوصول إلى كل الطرق التي تؤدي إلى تحقيق هذا الهدف المنشود، والمهتمين بشؤن نقل التكنولوجيا من البلاد الأكثر تقدماً إلى البلاد الطامحة للوصول إلى مرحلة التقدم، يرون أن المساعدة الفنية وسيلة أخرى لنقل التقنية وغالباً ما تكون مصحوبة ببيع مباشرة أو تراخيص لتقديم معرفة فنية مملوكة أو سرية، ويجوز أيضاً أن تقدم بمفردها كتعامل صناعي، ويمكن أن تأخذ أشكالاً مختلفة تتراوح من تصميمات منتج جديد، أو تدريب أو اكتشاف الأخطاء، وحل المشاكل، أو إصلاح المعدات، وصيانتها، أو رقابة الجودة، أو عمليات التفتيش والاختيار، إلى المساعد التي تقدم على تقدم على مدى قصير لحل مشلة قائمة ومحددة.

سابعاً: الخدمات الفنية:

تضمن بعض البلاد تعريف توريد المعرفة الفنية جميع الخدمات المتعلقة بها (الإدارة، التدريب، المشورة الفنية،... الخ) وتستبعد صراحة من نقل التقنية، الخدمات قصيرة المدى التي لا تُشكل توريد بيانات فنية، وبعض البلاد تعطي تعريفاً لعقد الخدمة الفنية يمكن أن ينطبق على معظم عناصر الخدمات الفنية كالآتي (عقد خدمة فنية هو عقد لغرض مُعَيَّن بتخطيط وبرمجة وإعداد الدراسات والمشروعات وكذلك تنفيذ تقديم خدمات ذات طبيعة متخصصة تحتاجها المنظومة الإنتاجية للبلد)[2].

(1) انطونيوس كرم، مصدر سابق، ص 85.

(2) امين حلمي كامل، مصدر سابق، ص 862 – 863.

ثامناً: انتقال الأفراد أو هجرة العقول:

ربما كان واحداً من أنماط نقل التكنولوجيا والقدرات التكنولوجية ذاتها، يتم من خلال انتقال الأفراد والجماعات، انتقال أصحاب مهنة الصناعة والصناع من مجتمعات لأخرى، إلا أن النسيج الاجتماعي الحضاري، المستقبل، كان بوسعه في الأغلب (اكتصاص) العناصر الوافرة وجعلها تعمل بشروطه هو وفي تجانس مع بنائه الحضاري، وهذا ينطبق تماماً على الغرب المتقدم، إذ قدم كل التسهيلات للأيادي والعقول العربية والآسيوية والأفريقية، فانتقلت إلى هناك، ولم يحدث العكس، أي لم تكن هناك هجرة من الغرب إلى الشرق، على الرغم من الإمكانيات المادية الهائلة المتوفرة في الشرق، والهجرة تتم صوب الغرب لسبب وجيه، وذلك يتمثل في أن الحكومات، والجهات المسؤولة في الدول العربية، لم تعتن وتهتم بشؤون العلم والعلماء والمفكرين والباحثين، فحصل الذي حصل، وما تبعه من معاناة استمرت ليوم الناس هذا.

تاسعاً: المعارض الدولية للسلع الاستهلاكية والرأسمالية:

من الطرق أو القنوات التي يتم عن طريقها نقل تكنولوجيا المعلومات من الدول المتقدمة (المصنعة لها) إلى الدول النامية (المستهلكة لها) هي المعارض، إذ تقدم المعارض الدولية للسلع الاستهلاكية والرأسمالية قناة أخرى لتعريف المستوردين بما هو متاح في الأسواق الدولية من سلع بأنواعها، وبعض المنشورات التي تحتوي على بعض المعلومات عن خصائص هذه الآلات والمعدات، وقد أخذ دور المعارض الدولية يزداد في الآونة والأخيرة في مجال تعريف الدول النامية بما تنتجه الدول الأخرى، الأمر الذي يساعد في عقد مقارنة بين مختلف المنتجين سواء بالنسبة لجودة ما يقدمونه من منتجات أو بالنسبة لأسعارها[1].

---

(1) انطونيوس كرم، مصدر سابق، ص 84 – 85.

عاشراً: طرق أخرى:

هناك طرق أخرى متعددة، يتم أيضاً من خلالها، انتقال التكنولوجيا، وهي تتمثل في انتقال المعارف والعلوم المكتسبة، يضاف إليها، انتقال الآلات والمعدات والأدوات المكونة لأجهزة تكنولوجيا المعلومات، وكذلك في بعض الأحيان يتم انتقال الأجهزة التي يطلق عليها أو يمكن تسميتها بـ (الأجهزة المستعملة) أو (نصف المشتغلة) من حيث العمر الزمني المقرر لها، وهي مفيدة للطرفين في بعض الأحيان، بالنسبة للطرف الأول (المصدر) يريد التخلص من تكنولوجيا قديمة، وفي ذات الآن يظل مصراً على مواكبة التقدم، والطرف الثاني، وهو المستقبل، الاستفادة بالنسبة له تتجسد في أنه يحصل على مواد بنصف السعر، وربما أقل من ذلك، ويأمل ويطمح أيضاً من خلال وجوده هذه الأجهزة أن يُلحق بعجلة التقدم.

خامساً: المعايير والمرتكزات المطلوبة عند اختيار تكنولولوجيا المعلومات:

أولاً: المعايير:

قبل الشروع في عملية نقل المعلومات من الدولة المتقدمة إلى الدولة النامية، ويغض النظر عن القناة أو الطريقة التي تنقل بها، يتطلب الأمر الوقوف كثيراً أمام عدد من المعايير التي يتم بموجبها النقل، لكي لا يتم النقل من أجل النقل، بل يجب أن يتم اختيار التكنولوجيا ونقلها وفق الملاءمة الفعلية الفعلية لهذا النوع من التكنولوجيا أولاً، ونابع من أهداف تنموية تطويرية ثانياً، وأبعاد اقتصادية منطلقة من قاعدة الاحتياج الفعلي، بل والضروري لهذه التكنولوجيا، (إن الاتجاهات الاجتماعية للتنمية تجعل من الضرورة ممارسة حق التفضيل والاختيار للتكنولوجيا التي تعزز وتعلي من دور الاعتماد على النفس وعلى سبيل المثال:

1. تفضيل التكنولوجيا التي تؤدي أو تقود إلى تعزيز نوعية المواد بدلاً من زيادة استهلاك المواد.

2. تفضيل التكنولوجيا المنتجة التي تحتاج إلى العمل الإبداعي المقنع بدلاً من العمل الروتيني الممل، وبمعنى آخر تفضيل التكنولوجيا التي تعتمد على الإنسان في العمل، بدلاً من جعله غريباً عنها.

3. تفضيل التكنولوجيا المنتجة التي تكون فيها الآلات عاملاً مساعداً، وليس عاملاً مسيطراً على حياة الإنسان.

4. تفضيل التكنولوجيا التي تقود إلى استقرار البشر، والتي صممت لملاءمة الفرد والمجموعة على حدٍ سواء، بدلاً من المتطلبات المتراكمة للوحدة المنتجة.

5. تفضيل التكنولوجيا التي تفرز وتقوي تسيير وتسهيل العمليات، بدلاً من تعقيدها.

6. تفضيل التكنولوجيا التي يمكن المسايرة والاندماج معها، بدلاً من التكنولوجيا التقليدية التي تحدث سلباً على الحياة الاجتماعية.

7. تفضيل التكنولوجيا الملائمة والتي تطور داخلياً من المفهوم المحلي لا المفهوم الغريب المستورد من الخارج.

8. تفضيل التكنولوجيا التي تسهل تفويض السلطة إلى الناس جميعاً، بدلاً من حصرها في فئة معينة.

9. تفضيل التكنولوجيا التي تنتج البضائع، التي يمكن تكرار استخدامها، بدلاً من استخدامها مرة واحدة، ومن ثم إهمالها، وقد صممت هذه حتى تتحمل بدلاً من أن تكون آيلة للإهمال والسقوط.

10. تفضيل التكنولوجية الإنتاجية والاستهلاكية التي تشغل مبدأ تقليل الفضلات، وتطبيق إجراءات الاستخدام، كعنصر أساسي لها، بدلاً من أن تكون جزءاً ثانوياً ملحقاً.

11. تفضيل التكنولوجيا التي تدعو إلى حفظ الطاقة والموارد، لا التي تدعو إلى تكثيفها.

بما أن كل هذه المفاضلات يتضمن معياراً، وهذه حقيقة واقعية، حيث يمكن أن نقول: إن كلاً منها عبارة عن معيار، وأن القائمة التي ذكرت أعلاه عبارة عن مجموعة من المعايير لاختيار التكنولوجيا الملائمة[1]، ويتضح من خلال مراجعة لتلك المعايير إن لم يكن جميعها على تكنولوجيا المعلومات عند البدء بعملية الاختيار ومن ثم النقل.

ثانياً: المرتكزات المطلوبة عند اختيار تكنولوجيا المعلومات:

هناك عدد من العناصر والمرتكزات الأساسية التي ينبغي توفرها عند اختيار تكنولوجيا معينة، منها:

1. الاقتناع بالاحتياجات والمتطلبات الأساسية:

- هل تساهم التكنولوجيا في تلبية الاحتياجات الأساسية، مثل الغذاء والملابس والسكن والصحة والتعليم وغير ذلك؟ الاحتياجات لتكنولوجيا المعلومات في مجال الصحة والتعليم أصبحت ضرورة ملحة لا يمكن الاستغناء عنها أبداً.
- هل تنتج بضائع أو خدمات ذات مدخل مباشر إلى الاحتياجات الأساسية؟

2. تطوير وتنمية الموارد والمصادر:

- هل تستخدم التكنولوجيا بصورة كلية العوامل المحلية كالقوى العاملة، ورؤوس الأموال، والمصادر والموارد الطبيعية وغيرها، بواسطة العمالة وتشغيلها وتطوير المهارات والقابليات الهندسية وتنميتها.
- هل تقوم بزيادة الإمكانات، وذلك لزيادة الإنتاج على أسس تصاعدية تشجيعية؟

(1) يعقوب فهد العبيد، مصدر سابق، ص 72 – 74.

3. التنمية الاجتماعية:

- هل تؤثر في الاستقلال الراهن: مساواة الضعيف والقوي، وتعزز الاعتماد على النفس، مستندة على مساهمة الفرد على المستويات المحلية والوطنية كافة، متيحة للمجتمع أن يتبع طريقته الخاصة بالتنمية؟
- هل تقلل عدم المساواة بين المهن والأقليات والجنس والعمر، وبين المجتمعات الريفية والمدنية وبين البلدان والأقطار؟

4. التنمية الثقافية:

- هل تستخدم التراث الفني الداخلي وتستفيد منه؟
- هل تمزج وتعزز عناصر التنمية والقيم وتعززها الثقافات المحلية والوطنية والدينية وتحاكيها؟

5. التنمية البشرية:

- هل تؤدي إلى المشاركة الإبداعية البشرية وذلك لكونها تتصف بسهولة التنفيذ والاستيعاب والمرونة؟
- هل تحرر الإنسان من الأعمال الضجرة التي تقلل من قيمة الإنسان؟

6. التنمية البيئية:

- هل تقلل من الاستنزاف والتلوث، باستخدام الموارد والمصادر التي أعيدها تجديدها عن طريق تقليل الفضلات، بحيث يتم إعادة دورتها وإعادة استخدامها مع ما هو متوفر؟
- هل تقوم بتحسين البيئة الطبيعية والصناعية التي يصنعها الإنسان، وذلك عن طريق توفير مستوى عالٍ من التغيير والاختلاف للأنظمة البيئية، بحيث يؤدي إلى التقليل من قابلية سقوطها وزوالها؟

كل هذه الأمور ينبغي دراستها، وإيجاد الإجابات عنها قبل اختيار واستيراد التكنولوجيا[1].

سادساً: أسباب التخلف العربي في مجال تكنولوجيا المعلومات:

نحن في العالم الثالث ندرك ونعرف الدور الي تلعبه تكنولوجيا المعلومات في تطور وتقدم الأمم، فلم نجهل أهمية ذلك، ولكننا أصبحنا نقف عاجزين، بل ومذهولين في الآن ذاته، عن اللحاق بركاب تلك الأمم المتقدمة التي قطعت شوطاً طويلاً في مجال تكنولوجيا المعلومات، وراحت تتسع بينها وبيننا المسافات يوماً بعد آخر؛ وذلك يدعو إلى طرح سؤال مهم مفاده: ما الأسباب أو العوامل التي منعت قيام ثورة علمية وتكنولوجية في البلاد العربية؟

عندما نتلمس جذور مسألة التخلف العلمي والتكنولوجي، وتأملنا واقع مجتمعنا العربي الذي غاب عطاؤه الحضاري منذ زمن طويل يمكن رده إلى عاملين أساسين، هما:

الأول: العامل الخارجي: المتمثل بالاستعمار الغربي بكافة صوره وأشكاله.

أما الآخر: فهو العامل الداخلي: المتجسد بالقمع، والتحل، والانهيار، والظلم (فقدان العدل في الكثير من الأحيان).

في ضوء ما تقدم يمكن تحديد أسباب التخلف التكنولوجي العربي فيما يأتي:

1. المجتمع العربي ما زال يراوح في مكانه، فالإنسان العربي يعيش حالة من التقوقع على الذات، فلم تكن هناك رؤية واشحة ومستخلصة من تجارب الغرب لما للتكنولوجيا عموماً، وما لتكنولوجيا المعلومات خصوصاً من أهمية إيجابية، تنعكس على ذات الفرد والمجتمع، فالرؤيا ضبابية، إن لم تكن معدومة، فيما

(1) المصدر نفسه، ص 74 – 76.

يخص خلص وتطويع التكنولوجيا للنهوض بالواقع العربي المتخلف، فالمجتمع العربي بواجه التقدم العلمي والتكنولوجي الغربي بالفكر والتفكير اليدوي أحياناً، وبالفكر الزراعي أحياناً أخرى، من دون الغوص في أعماق التقدم للغرب، ودراسة التخلف وأسبابه عند العرب.

تتضح من هنا ملامح التخلف الحضاري عند العرب مقارنة بالغرب، ونظرة كل منهم للحضارة والقيم، إذ أن (الهوة السحيقة التي تفصل بين نظرة الغرب ونظرة العرب للحضارة وبين القيم التي تسيّر حضارة الغرب في يومنا هذا وقيم العرب التي هي مزيج غيرب من قيم الحضارة الزراعية القديمة وقيم البداوة المتأصلة وقيم عصور الانحطاط وقيم الاستهلاك التي يصدرها الغرب لكل الأبواب المشرعة، وتكون النتيجة أن حضارة الغرب في هذه المرحلة هي حضارة العلم والتكنولوجيا، وإنتاج السلع والخدمات في حين أن حضارة عرب هذا الزمان هي حضارة الكلام وإشباع البطون، أما الجانب الوجداني الذي يتألق في المجتمع الزراعي، نظراً لعلاقة الفلاح المباشرة بالطبيعة، فقد أخذ يختفي عند العرب؛ لأنهم هجروا الأرض والزراعة بكل إيجاباتها واحتفظوا ببعض قيمها السكونية في مواجهة حضارة العصر المهيمنة).

عليه فلا العرب راغبون – أو قادرون – على الانصهار في حضارة العصر؛ لأنهم يحلمون بالحصول على إنجازات العلم والتكنولوجيا منفصلة عن النظام القيمي الذي سمح بتطويرها، ولا هم قادرون على تقديم البديل؛ لأنهم يرفضون منطق العصر ويدعون إلى منطق الماضي، ويجهلون في ذلك أن الماضي لم يكن مرة بديلاً عن الحاضر أو صورة مطابقة للمستقبل، إن من يريد تحدي حضارة اليوم، عليه أن يهضم ويفهم منطقها ويضيغ عليها قيماً أسمى، ويصهر الكل معاً ليخرج عجيناً وخبزاً جديداً ومبتكراً ليغذي حضارة جديدة سامية لبني الإنسان، أما التقوقع الحضاري والتبجح بالماضي فليس نوعاً من الهروب من مواجهة حضارة العصر المدمرّة.

إذا كان العرب يشكون من هذا التخاف الحضاري المتجسد في عدم التكييف مع روح ومنطلق العصر، وفي العجز عن تقديم البديل، فهل من عجب إذا ترتب على ذلك تخلف فكري وعلمي وتكنولوجي واقتصادي، إذ أن الموقف الحضاري للإنسان والمستوى الحضاري الذي يقف عليه هو الأساس، ومن يتبع المستوى الفكري وغيره من المستويات والنشاطات[1].

2. القيود الفكرية والخوف من السلطة، لها دور كبير في تحجيم العقل العربي، الدليل على ذلك واضح، فالإنسان العربي عندما يكون خارج أسوار الوطن العربي تراه مبدعاً ومبتكراً؛ لأنه امتلك الحرية الفكرية، وتحرر من قيود السلطة، فالمفكر والفكر داخل محيط الوطن العربي (أغلب أقطاره وليس جميعها) يجب أن يمجد دائماً السلطة والأنظمة الحاكمة بغض النظر عن ممارساتها القمعية اتجاه الشعب العربي.

3. كثرة الهزائم والنكبات التي تعرضت وتتعرض لها المجتمعات العربية، سواء من الداخل أم من الخارج، جعلت منها أمة تبحث عن لقمة العيش، وهذا وَلَّدَ لها إحباطات نفسية أنهكت عقول النخبة من مفكريها ومبدعيها، مما جعل العقول لا تفكر بشكل جدي في مسألة الاختراع والابتكار، إلا في حالات محدودة.

4. الكثير من العلماء والمتعلمين سادهم شعور بأنَّ التقدم العلمي والتكنولوجي الذي وصل إليه الغرب، لم يعد بالإمكان اللحاق به، مما وَلَّدَ لديهم فقدان الثقة بالنفس، بل ويئس من ذلك، ولا يمكن تحقيق حلم اللحاق بسفينة الغرب التكنولوجية، إلا اللهم بمعجزة، على الرغم من أن زمن المعجزات قد مضى (ﮑﮕ ﮔﮕﮔ)، إذ أن فقدان الثقة بالنفس بالمعنى الحضاري والذي يؤدي إلى الانبهار بالحضارة الغربية وبكل رموزها دون انتقاء والذي يصل مداه في سيادة مشاعر الدونية والنقص إزاء حضارة الغرب، وفي تولد المشاعر السلبية تجاه الذات، وفي الرغبة في نفي – والتبرؤ من كل ما هو تقليدي وموروث دون

(1) انطونيوس كرم، مصدر سابق، ص 164 – 165.

استثناء والتهافت – في المقابل – على كل ما يدخل تحت مسمى (الموضة) بشرط أن يكون نتاجاً للغرب: تتساوى في هذا السلع الاستهلاكية أو أدوات الإنتاج حتى لو كانت ماكينات برمجة أو حاسبات إلكترونية، فالمطلوب في جميع الأحوال اقتناء السلع الغربية لا من منطق وظيفتها الأصلية سواء في الاستهلاك أو الإنتاج، بل كمظهر أو بهرجة غربية، وكرموز ارتبطت بمفاهيم التحديث والمعاصرة والتقدم.

وصل الحد أو الأمر في التصور الكثير من الناس إلى أن الزاوية التي يستقبل منها كثير من منتجات التكنولوجيا الغربية في منطقتنا يمكن اعتبارها بمثابة إحياء لتقاليد السحر في تراثنا، فمثلاً كثير من الكلمات والتعبيرات مثل (أحدث ما وصل إليه العلم والتكنولوجيا)، (إلكتروني)، (أوتوماتيكي)، (بالكمبيوتر) وهكذا تستخدم من قبل أجهزة الإعلام والكثير من المسؤولين الحكوميين والإنسان العادي بمعنى أن قوة سحرية غير محدودة موضوعة لخدمة الإنسان وبشكل سهل ومريح جداً، فما عليه إلا أن يضغط على أحد الأزرار لإطلاق تلك القوة السحرية العملاقة! هذا الاستقبال السحري لمنتجات التكنولوجيا الغربية والمقترن بعدم فهم مبادئ تصميمها وأدائها هو بمثابة إحياء حقيقي لحكاية (علاء الدين والمصباح السحري) هكذا – وعكس ما يظن كثيراً – يؤدي الموقف الحالي من التكنولوجيا الغربية إلى دعم (اللاعقلانية) في علاقتنا بالحياة وفي خياراتنا الاقتصادية)[1].

5. هجرة العقول والكفاءات العربية إلى الخارج، إذ أنَّ كثيراً ما تشكو المجتمعات العربية من نقص متزايد يوماً بعد آخر في وجود العقول والقوى العاملة في المجال التكنولوجي، وهذه الهجرة خلقت بدورها ثغرة عملية كبيرة داخل حدود الأمة العربية، بل وساهمت بشكل كبير في تعميق المسافة بين العرب والغرب، أو بمعنى أصح زادت في تخلف العرب وتقدم الغرب، وتأتي عملية الهجرة

(1) حامد إبراهيم الموصلي، تأميلات في التكنولوجيا والتنمية من منظور حضاري، في أعمال ندوة العالم الإسلامي والمستقبل، مالطا، مركز دراسات العالم الإسلامي، 1992، ص 365.

من جراء (الحرمان من مشاركة أعداد كبيرة من الكفاءات والمهارات في العملية الإنتاجية لهجرتهم للخارج، كما هو ملاحظ، فإن أعداد كبيرة نسبياً من الكفاءات والمهارات من أبناء العالم النامي يهاجرون سنوياً إلى الدول المتقدمة، وفي الواقع أن هجرة الكفاءات والمهارات من العالم النامي إلى الدول المتقدمة تمثل مشكلة حاسمة لا يمكن تجاهلها، ولقد أطلق عليها حديثاً (النقل المعاكس للتكنولوجيا)، فمثل هذه الهجرة تعني أن دول هؤلاء تتخلى عن جزء من رصيدها التكنولوجي لدول متقدمة غنية، فتستفيد هذه بتلك الكفاءات والمهارات دون أن تتحمل أية نفقة – أو على الأقل أية نفقة تذكر في إعداد وتأهيل هؤلاء، أي أن تلك الهجرة إلى الخارج تمثل عملية استنزاف لإمكانيات دول العالم النامي، والتي تعاني بالفعل من نقص كبير في الكفاءات والمهارات اللازمة لإحداث تطوير اقتصادي واجتماعي مناسب بها، وحيث أن الدول المهاجر إليها تختار من الذين يريدون الهجرة إليها من هم على أعلى مستوى من العلم والخبرة، فإنه من خلال عملية الهجرة يفقد العالم النامي، وبالتالي العملية الإنتاجية هناك أناساً تمثل إنتاجيتهم أعلى إنتاجية ممكنة.

ترجع هجرة الكفاءات والمهارات من الدول النامية إلى الدول المتقدمة إلى الأساليب الآتية:

1. الرغبة في التخلص من مشكلة التدهور المستمر لمستوى معيشتهم، (نتيجة لارتفاع الأسعار سنوياً بمعدل أكبر من المعدل السنوي لارتفاع مرتباتهم وأجورهم) وفي تحسين مستوى معيشتهم في نفس الوقت بدرجة كبيرة مع ضمان مستقبل مشرق لهم ولأولادهم، فالأجور الحقيقية، التي يمكنهم الحصول عليها في الدول المتقدمة، مرتفعة جداً مقارنة بالأجور الحقيقية، التي يحصلون عليها في بلادهم، حيث أن الأجور الأولى قد تصل إلى أكثر من عشر أمثال الأجور الأخيرة، وفي نفس الوقت فإن الأجور الأولى تزيد سنوياً بمعدل مناسب، بينما الأجور الأخيرة تنخفض سنوياً بمعدل غير صغير.

2. عدم وجود عمل مناسب للكثير منهم.

3. عدم قدرة البعض منهم على التصدي والتحدي لما يلاقونه من محاربة في مجال عملهم، لذا يُؤثرون الهروب من المعركة عن طريق الهجرة إلى الخارج،

4. شعور البعض بالإحباط - بل وبالإحباط الشديد - لعدم إتاحة الفرصة لهم بأن يفيدوا بلادهم إلا بجزء يسير فقط مما لديهم من علم وخبرة، وبرغم حاجة بلادهم الشديدة للاستفادة من كل ما لديهم من علم وخبرة في عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية، ويرجع ذلك غالباً إلى الخوف من نبوغ هؤلاء وبزوغ نجمهم، فمن المعروف أن أهم فرق بين الدول المتقدمة والدول النامية، هو أنَّ الدول المتقدمة إذا وجدوا إنساناً ذا موهبة ويمكن أن يتألق نبوغه ويبزغ نجمه تتكاتف كل القوى لمساعده على ذلك ليستفيد الوطن منه أكبر استفادة ممكنة، أما في الدول النامية فإنهم إذا وجدوا إنساناً ذا موهبة ويمكن أن يتألق نبوغه ويبزغ نجمه فغالباً ما تتكاتف قوى لهدم هذه الموهبة.

5. رغبة البعض في الهروب من ظروف سياسية سائدة لا يريدون العيش في ظلها، حيث أنهم لا يستطيعون التكيف معها.

6. رغبة البعض في الخروج من دائرتهم الضيقة داخل وطنهم والتعرف على العالم الخارجي، ولا شك أن ما يعرض في تلفزيونات البلدان النامية من برامج تنقل من العالم الخارجي تزيد من هذه الرغبة ومن عدد الذين يكون لديهم هذه الرغبة.

7. رغبة البعض في الهجرة محاكاة وتقليداً للآخرين حتى يرتفع مستوى معيشتهم إلى درجة كبيرة مثلهم في ذلك مثل الكثيرين غيرهم ممن يمتلكون كل الكماليات من سيارات فاخرة، وأجهزة كهربائية حديثة، ويمكنهم أيضاً شراء شقق فاخرة في أحياء راقية وتأثيثها بأثاث فاخر، وعمل ديكورات جذابة فيها، ويستطيعون أيضاً امتلاك عقارات أو عمارات أو مشروعات استثمارية أخرى (أي مشروعات صناعية أو زراعية) أو امتلاك أرصدة ضخمة في البنوك[1].

(1) أحمد علي دغيم، الطريق إلى المعجزة الاقتصادية وتحول الدول النامية إلى دول متقدمة، القاهرة، الشركة العربية للنشر والتوزيع، 1994، ص 128 - 130.

8. استيراد تكنولوجيا المعلومات بصفة خاصة، والتكنولوجيا بصفة عامة من الدول المتقدمة إلى الدول النامية، والدول العربية من ضمنها، فيه إشكالية كبيرة، فمن خلال استيراد هذه التكنولوجيا تسعى الدول العربية إلى اللحاق بالدول المتقدمة، ولكن الإشكالية في الأمر، تكمن في أن الدول المتقدمة تصدر دائماً تكنولوجيا ذات تكاليف باهضة الثمن من جهة، وغير ملائمة لظروف تلك الدول من جهة أخرى في كثير من الأحيان، وهذا يجعل الدول العربية تابعة دائماً للغرب، أو بمعنى أدق أنها تسبح دائماً في فضاءات الدول المتقدمة الشاسعة الأبعاد والمتداخلة أحياناً أخرى مع بعضها البعض، مما يقف عائقاً في طريق التنمية والتطور المنشود، إذ (أدى التصور الخاطئ أن ما يتم استيراده من آلات ومعدات رأسمالية هو الأداة للتقدم والعامل الأساسي لزيادة الإنتاج ورفع جودته إلى عدم الاهتمام بالمواءمة بين الإنسان والآلة: لا في مرحلة اختيار الآلات ولا في مرحلة التدريب على التشغيل والصيانة، ولقد أدى هذا الوضع إلى عدم قيام علاقة إيجابية بين الموظف أو العامل/الفني وأدوات إنتاجه والتي تجعله حريصاً على حسن استخدامها وصيانتها وتطويرها، ولقد أدى هذا الوضع إلى عدم تمثل الكثير من المنجزات العلمية والتكنولوجية المتضمنة في الآلات والمعدات المستوردة تمثلاً حقيقياً وإلى عدم استفادة إمكانات الأسلوب المستخدم في الإنتاج قبل الانتقال إلى الأسلوب الأحدث، الأمر الذي حد من العائد التكنولوجي لعملية الاستيراد وأدى بالتالي إلى دعم الموقف (المستهلك) لمنتجات التكنولوجيا الغربية[1].

9. إخفاقات القيادات العربية العلمية المسؤولة وصاحبة القرار في خلق مؤسسات، ومراكز معلومات عربية، وبحوث علمية – تكنولوجية ناجحة، تتناسب وطبيعة التحديات الدولية التي تواجه العرب من جهة، وتتلاءم ومراحل التطور والتحولات التي شهدتها دول العالم المحيطة بنا والبعيدة عنا من جهة أخرى، ولو كانت موجودة مثل هذه المؤسسات لاستطعنا بمرور الزمن أن نتخلص من

(1) حامد إبراهيم الموصلي، مصدر سابق، 366.

التبعية، أما سبب عدم وجود مثل هذه المؤسسات والمراكز، فهو النزعة القطرية التي تراود مخيلة كل حاكم ومسؤول عربي، وإن كانت موجودة مثل هذه الدوائر أو المؤسسات والمراكز البحثية فهي دون مستوى الطموح، وضعيفة بنتاجاتها أمام التحديات التي تجابه العرب، حيث الأموال المصروفة عليها أقل بكثير من متطلباتها والمهام التي يجب أن تقوم بها (فلا شيء يجسد الفجوة التكنولوجية الهائلة التي تفصل الدول المتقدمة عن الدول النامية مثل معرفة أن (98.4٪) مما ينفق على البحث والتطوير في العالم تتم في الدول الرأسمالية المتقدمة (66.2٪) والدول الاشتراكية المتقدمة (سابقاً) (32.2٪) أمام ما ينفق على البحث والتطوير في الدول النامية فيبقى في حدود (1.6٪) وهكذا مع الضعف في الإنفاق على البحث العلمي في الدول النامية وارتفاعه النسبي في الدول المتقدمة (الاشتراكية والرأسمالية)، فإن الفجوة التكنولوجية بين هاتين المجموعتين والدول النامية تأخذ بعداً آخر يتمثل في التفاوت الكبير في إعداد العلماء والمهندسين الذين يساهمون في عملية البحث والتطوير[1]، فالأرقام وحدها كافية لتخبرنا عن أسباب تأخرنا ؟!.

10. المناهج العربية التي تُدرس في المدارس والجامعات العربية، فأحد أسباب تخلفنا تكنولوجياً أيضاً يكمن في المناهج الدراسية، وحقيقة الأمر أن مناهجنا تحتاج إلى إعادة النظر فيها، إن لم يكن بالمقدور العمل على إعادة صياغتها جذرياً، حيث أن هناك نسباً كبيرة من المتخرجين من هذه المدارس والجامعات غير قادرين على الابتكار، والخلق التكنولوجي الجديد، وهذا مرده إلى المناهج الدراسية، فمن أجل أن نقف على أسباب تخلفنا علمياً وتكنولوجياً، ينبغي علينا أن نعرف ما الأسباب والعوامل التي جعلت الغرب يتقدم كل هذا التقدم؟ وهذا يتطلب الأمر الوقوف عند مسألة في غاية الأهمية، ألا وهي تنشئة وتعليم الإنسان الغربي، فالإنسان عند الغرب منذ الميلاد يشكل مشروعاً كبيراً، وتجند له كل الإمكانيات والمؤسسات المختلفة من أجل إعداده، ويطلقون على هذا

(1) انطونيوس كرم، مصدر سابق، ص 373.

المشروع بما يسمى (بمشروع صناعة الطفل)، لكي يصبح إنساناً مساهماً وفعالاً في المجتمع، وذلك بالتأكيد راجع إلى أمر جوهري ألا وهو، أمر المناهج وطرق التدريس في المدارس والجامعات، لذلك ينبغي على العرب أن يعملوا على الأقل مقارنة بين المناهج الغربية والمناهج العربية، وذلك من أجل الوقوف على الاختلافات والفروق الأساسية بين كلا المنهجين، أو على الأقل معرفة الأساسيات الموجودة في المنهج الغربي الذي كان سبباً في تنظيم عقل المواطن الغربي وجعله قادراً على الإبداع، والابتكار، والاكتشاف.

11. من خلال عملية وضع المناهج وآلية التعليم السائدة في ضوئها يتضح لدى القاصي والداني أن عملية التعليم والبحوث التي تجري من بعدها في الوطن العربي، بعيدة كل البعد عن الواقع العربي، وما يعانيه من كثرة المشاكل، والتي في أغلبها يمكن مردُها إلى العملية التعليمية والتعليم الرسمي بمركزيته الشديدة على مستوى الجامعات والمدارس معدوم القدرة على الإحساس بالفوارق الحضارية بين الأقاليم والمناطق المختلفة والمثل الأعلى الذي يصكه هذا التعليم هو أساساً بشخصية البيروقراطي وليس المصطلح الاجتماعي والذي قد يكون أكثر مناسبة لنسيجنا الاجتماعي – الحضاري، هكذا يمثل التعليم الرسمي (على مستوى الجامعات والمدارس) من زاوية المجتمع المحلي قوة طاردة تؤدي إلى إغراب الشباب المتعلم عن بيئته الحضارية وجبه إلى المدن الكبرى، حيث يسود أسلوب الحياة الغربي الأكثر اتساقاً مع بنية التعليم الرسمي، وهكذا لا يتم فحص التراث الحضاري الثري للمجتمعات المحلية في العلم والتكنولوجيا ولا يتم تعديله أو إحياؤه عبر الأجيال مما يؤدي إلى ازدياد الهوة بين التكنولوجيا التقليدية الخادمة والتكنولوجيا الغربية الحديثة مما يجعل الأولى في وضع أدنى ويؤدي إلى ضمورها وانحلالها من ناحية، وإلى الحاجة إلى مزيد من منتجات التكنولوجيا الغربية ناحية أخرى[1]، وكثرة الطلب عليها يزيد من لمعان نجوميتها وتزايد شدة الانهيار بها يوماً بعد آخر.

(1) حامد إبراهيم الموصلي، مصدر سابق، ص 373.

12. ضعف الرؤية الفاحصة لحاجة المجتمع، أو تكاد تكون هذه الرؤية غائبة أو مغيبة ويتضح ذلك من خلال نظرة متفحصة لواقع المدارس الثانوية العامة، واتجاهات طلابها، فمن لمعروف أنه لا توجد خطة واقعية علمية مدروسة لحاجات المجتمع الفعلية في التخصصات العلمية من جانب والغياب العلمي الحاصل لتوجهات الطلاب الخريجين من مدارس الثانوية العامة، إذ أن إقبال أعداد هائلة من خريجي الثانوية العامة إلى الكليات النظرية، بينما تزداد حاجة المجتمع بشكل أكبر في مرحلة التنمية إلى التخصصات العلمية، ولا زالت الكليات النظرية، وخاصة كليات الآداب تحظى بالإقبال عليها من جانب طائفة كبيرة من أبناء مجتمعنا، وحتى إن خرجت مئات من الشباب لا يجدون عملاً، وتوجهات الطلاب بهذا الشكل غير مرضية، وتحتاج إلى وقفة موضوعية لمعرفة أبعادها وتأثيرها على مستقبل العلم والتكنولوجيا في وطننا العربي.

13. تشغيل خريجي الجامعات، وخاصة المهندسين منهم، في أعمال حرفية تكنولوجية، وفي هذا إهدار للطاقات، كما أن الدول النامية، ومنها العربية تبذل جهوداً كبيرة في إعداد المهندسين والاختصاصيين الآخرين، وعند إناطة أعمال التكنولوجيين لهم تجري عملية إعادة تأهيل، وبطبيعة الحال تستغرق وقتاً، وعند تحويلهم يكون مستواهم غير مرضٍ، ودون قناعتهم، كما يجدون أنفسهم مضطرين لتنفيذها، والاختبار الآخر هو تشغيل العمال الماهرين، أو نصف الماهرين في أعمال حرفية تكنولوجية، وهذا أيضاً إهدار كبير لعدم تأهيلهم لتلك الأعمال.

14. ضعف القاعدة التكنولوجية المتمثلة في الجانب البشري أدى إلى عدم الاهتمام بالاقتصاد الإنتاجي المتنوع، مع البقاء على الاقتصاد الاستهلاكي، الذي دائماً يتعرض للهزات والصدمات الاقتصادية الدولية، فتضيع الاقتصاد لا بد أن يرتكز على كوادر التكنولوجية، إذا أريد حقاً لهذا الاقتصاد أن يكون جزءاً في معادلة الاستقلال، وليس طرفاً في معادلة التكنولوجية، التي ستتحول فيما بعد إلى تبعيات سياسية[1].

(1) يعقوب فهد العبيد، مصدر سابق، ص 142 – 143.

15. العرب والقوى العظمى، هناك مسافة شاسعة في مجال التكنولوجيا بين الاتحاد السوفيتي السابق والولايات المتحدة الأمريكية من جهة، والعرب من جهة أخرى، ويمكن تمثيل تلك المسافة، بالبعد ما بين النور والظلام، أو ما بين العلم والجهل، وأرجو أن لا يفهم هذا من باب المبالغة أو التطرف، بقدر ما يمثل حقيقة موجودة على أرض الواقع.

لقد رمى قسم من الدول العربية نفسه في أحضان الاتحاد السوفياتي السابق، والقسم الآخر في أحضان الولايات المتحدة الأمريكية، ظناً من الدول العربية أن هاتين الدولتين ستنقذانهما من الغرق أو على الأقل، احتمال سحبهما من أعماق البحار المتلاطمة الأمواج، ووضعها قرب الحافة الآمنة، وقد خاب ظن العرب؛ لأن هذه الدول الكبرى وأمثالها تبحث عن مصالحها من جانب، وتريد أن تبقى الدول العربية أو النامية تابعاً لها دائماً، وتدور في فلكها طالبة مساعدتها باستمرار من جانب آخر.

16. انتهاء دور المساجد وإحلال المدارس محلها، إن من أسباب تخلف العرب أيضاً وبما لا يقبل الشك، انتهاء دور المساجد التي كانت تعلم الناس فقهاً وعلماً ودينياً ودنيوياً، خالصاً لله، وَخَرجت تلك المساجد الآلاف، بل الملايينمن المتعلمين، والعشرات من الفلاسفة والمفكرين والفقهاء، لقد أُهملت المساجد وحلت محلها المدارس الحكومية، وفي حينه حزن الناس كثيراً، لأن المدارس في بادئ الأمر كانت مقتصرة على أبناء الطبقة الغنية، وفي مقدمتها طبقة الحكام والحاشية، لذلك كان الناس محقة في حزنها آنذاك، ومنذ ذلك الوقت وإلى يوم الناس هذا، أرى أن حزن الأجداد، كان في محله؛ ذلك لأن المدارس عندما أصبحت تحت سيادة الدولة قامت بوضع مناهج كفيلة بتخريج أجيال، وأجيال لتمجيد السلطان والحاكم والآمر، وتلك مدارس تتلقى وتنفذ ولا تناقش؛ لأن النقاش حرام ولاسيما في مجال الحريات الفكرية، هذه المدارس كانت من أكبر أسباب تخلفنا؛ لأنها كانت عاجزة عن تخريج أناس مبتكرين مبدعين، وأصبح طلابها محلقين في فضاءات التلقين التي تمجد

الحكام دائماً، وهذا أدى بدوره إلى إغفال جوانب أخرى مهمة، تقف في مقدمتها تلك التي تؤدي إلى الخلق الجديد ولاسيما في مجال التكنولوجيا عامة، وتكنولوجيا المعلومات خاصة.

ويمكن القول: إن البطالة الصريحة تعني أن هناك أفراداً قادرون على العمل وراغبين فيه ولكنهم لا يجدون عملاً، وبذلك يضيع وقتهم سدى، فالوقت هو الشيء الوحيد الذي لا يمكن تخزينه والاحتفاظ به لفترة ما الاستفادة به بعد تلك الفترة، فإذا لم يستفد به في الحال لما أمكن الاستفادة به أبداً، ولذلك فإن البطالة تمثل فاقداً غير منظور.

لا شك أن أزمة البطالة الصريحة في دول العالم النامي تلقي بظلال كئيبة بعد أن طالت فترة الكساد الاقتصادي وأصبح هناك أعداد هائلة من الذين يضافون سنوياً إلى القوى العاملة لا يجدون عملاً، ونتيجة لذلك وصلت نسبة البطالة الصريحة إلى القوى هناك في عام 1989 إل أكثر من (20٪).

ولعل من أبرز السمات المتجسدة على ظاهرة البطالة الصريحة في الدول النامية: ارتفاع نسبة العاطلين من خريجي الجامعات والمعاهد العليا والمتوسطة، سواء الفنية أو المهنية، إلى عدد العاطلين، بل لقد امتدت هذه البطالة منذ عدة سنوات إلى أصحاب كل المهن، أي حتى أصحاب كل المهن، أي حتى أصحاب مهن ما كان يظن أبداً سابقاً أن تمتد إليهم في يوم من الأيام، ونقصد بهم خريجي كليات القمة، مثل خريجي كليات الطب، والغريب أن يحدث ذلك في وقت تقل فيه نسبة عدد الأطباء هناك إلى عدد السكان بدرجة كبيرة جداً عند نسبة عدد الأطباء في العالم المتقدم إلى عدد سكانه[1].

أضف إلى ذلك أن الخريجين في العالم النامي يعانون مشكلة طول الفترة الزمنية إلى حين الحصول على فرصة عمل، وهذا الوقت المهدور كفيل بتقليل

(1) احمد علي دغيم، مصدر سابق، ص 118 – 119.

وتحجيم قدراتهم العقلية، فلكا هو معروف، فإن الأغلبية الساحقة من الخريجين في البلدان النامية لا يتم تعيينهم إلا بعد مضي فترة طويلة على تخريجهم تمتد لعدة سنوات، لذا فإنه من الطبيعي أن تكون إنتاجية الذين يعينون من هؤلاء منخفضة جداً، فهم يعينون بعد أن يكون قد محي من ذاكرتهم في فترة البطالة الطويلة تلك كل ما درسوه، سواء في الكليات أو في المعاهد[1].

سابعاً: الشروط اللازمة للنهضة العربية في مجال تكنولوجيا المعلومات:

تشكل تكنولوجيا المعلومات اليوم تحدياً كبيراً، وبات تأثيرها واضحاً على جميع الشعوب، ومنها الشعب العربي، وبما أن التكنولوجيا بشكل عام وتكنولوجيا المعلومات بشكل خاص، أسقطت اليوم ما يسمى بالحدود الجغرافية، فعلينا نحن العرب أن ننمعن ونعيد النظر في آليات حياتنا – التكنولجية في مؤسساتنا العلمية والبحثية، ويجب أن نتجاوز الفجوة التكنولوجية التي تفصل بيننا وبين الغرب.

أما الشروط اللازمة لحل أزمة التخلف التكنولوجي العربي، فهي:

1. إعادة النظر في المناهج التي تدرس في المدارس والجامعات العربية، وصياغتها وإعدادها بشكل يؤدي دائماً إلى خلق أجيال عربية علمية قادرة على الابتكار، والاكتشاف، وتجاوز مرحلة التلقين وربط الجانب النظري بالجانب العلمي في أغلب المجالات، فمسألة (تطوير برامج التعليم العالي بحيث يتفاعل مع الجوانب المختلفة للبيئة وللظروف الاقتصادية والاجتماعية والسياسية زاتجاه تطوراتها، مع رفع مستوى التعليم العلمي والهندسي والتكنولوجي حتى يمكن تسهيل عملية تطويع التكنولوجيا[2].
2. رفع القيود الفكرية المفروضة على الباحثين من السلطات، وإعطاء دور أكبر وقيمة أعلى للإنسان العربي، والعمل على تأكيد مبدأ حرية الفكر والتفكير،

(1) المصدر نفسه، ص 120.

(2) عبد الله هلال، مصدر سابق، ص 315.

بل والتعبير عن حرية الرأي، والرأي الآخر للنقد الذاتي الذي يحث على المعرفة والاعتراف بالأخطاء المرتكبة والسماح على العمل بتصحيحها، منطلقين في هذا من حقيقة مفادها: أن الشعوب المستعبدة والمكبلة بالقيود لا تستطيع أن تبني أوطاناً مستقلة، فيجب أن لا تغيب أو تُغيب الحرية المسؤولة.

3. دعم العلماء والمتعلمين، معنوياً ومادياً، ومحالة استرجاع أو إعادة الكفاءات والعقول العربية المهاجرة صوب الغرب المتقدم، أي إعادتها إلى أرض الوطن، ومحاولة إيقاف هذا النزيف الذي أنهك الروح والجسد العربي، من خلال توفير السبل اللازمة لضمان عيش أفضل لهم، إذ أن تعزيز القدرة على الإبداع التكنولوجي باجتذاب العقول المهاجرة وتشجيع البحث العلمي وربطه بالاحتياجات الوطنية في مجالات الزراعة والصناعة وغيرها[1].

4. تعميق دور التعليم في المجتمع، وإعطاء مكانة تليق بالعلم والعلماء والمتعلمين، تلك المكانة تجعلهم قدوة لغيرهم في المجتمع، وها بالتالي سيجعل الناس يدفعون أولادهم نحو الدراسة مما يعني خلق جيل متعلم على المدى البعيد، وذلك لن يحدث بسهولة، ما لم يتم القيام ليس بأقل من ثورة حضارية في مجال التعليم: فأسلوب التعليم الحالي يمثل في كثير من الأحيان أداة للاغتراب الحضاري على المستويين القومي والمحلي، فهناك حاجة ماسة لفحص العملية التعليمية ككل وعلى وجه الخصوص من ناحية مضمونها الحضاري، والمسلمات والمبادئ والقيم التي تنقلها للفرد، وكذلك نموذج الشخصية الذي تتبناه، فالحاجة ماسة لنظام للتعليم يكون متمشياً مع بنائنا الحضاري، مثل هذا النمط يجب أن يتبنى نموذج الخدمة الاجتماعية في جوهرة: أي أن يكون شعار هذا النظام: التعلم من خلال الحوار مع النسيج الاجتماعي – الحضاري الحي المجتمع، ومن خلال العمل الإصلاحي المستمر في البيئة المحلية، ومن الضروري كذلك التخلي عن أسس الإنتاج الكمي في التعليم الرسمي، فلا بد أن يؤخذ بنظر الاعتبار في التعليم على الأقل إقامة

(1) المصدر نفسه، ص 315.

مدارس للحرف والصناعات في مختلف أرجاء البلد الواحد، بحيث تراعي احتياجات المجتمع المحلي في وضع مناهج التعليم وبناء المعاهد والجامعات، ويعني هذا تطويع المقررات لحاجة كل مجتمع محلي في إطار المصلحة القومية ككل، فالبرامج الدراسية في المدرسة يجب أن توضع بحيث تساعد التلاميذ على اختيار وتحسين وتوكيد وتطبيق المعرفة الواسعة التي يكتسبونها كأعضاء في المجتمع المحلي[1].

5. محاولة العمل قدر الإمكان على تحقيق الربط المباشر بين التطور التكنولوجي وبين السياسات التعليمية والتربوية من أجل إيجاد البيئة الملائمة للتكنولوجيا، فعندما أطلق الاتحاد السوفيتي السابق أول قمر صناعي حول الأرض كان العمل الأول الذي قامت به الولايات المتحدة الأمريكية دراسة السياسة التعليمية في الاتحاد السوفيتي لتحديد مرتكزات هذه الانطلاقة العلمية التكنولوجية، ولهذا ينبغي التركيز على النواحي الآتية:

المرتكز الأول: إعادة برمجة سياسة التعليم في الوطن العربي بمراحلها المختلفة والعمل على إيجاد برامج تعليمية تدريبية تكنولوجية تأخذ بعين الاعتبار الحاجات الملحة للوطن العربي وبالتحديد إيجاد برامج موجهة لخدمة الاقتصاد الوطني.

أما المرتكز الثاني: يتمثل في إن مفهوم النظام التعليمي المتأمل بمفهومه التقليدي يجب أن يستبدل ليحل محله النظام الكادري المتكامل الذي يقوم على مفهوم تكامل الأنشطة الاقتصادية والعلمية والذي يعني في التطبيق تطويع وتشكيل المراحل التعليمية في مواردها وأساليبها ومستوياتها لخدمة المخططات الاقتصادية الاجتماعية وبالتالي إعداد الكوادر وتخريجها حسب المتطلبات المتغيرة لحضارة العلم والتكنولوجيا، التي تحاول الأقطار العربية الانخراط فيها وتوليدها، وهذا يعني أن برامج التعليم الابتدائي والمتوسط والثانوي إلى حدٍ ما لم تعد صالحة

(1) حامد إبراهيم الموصلي، مصدر سابق، ص 397 – 398.

لكي تكون الأساس التعليمي والتربوي الذي يمكن أن تقف عليه الكوادر العلمية والتكنولوجية الوسطى والعالية، أو حتى العمال المهرة.

المرتكز الثالث: يتجسد في أن هذه البرامج، والتي تقوم بكاملها على المعلومات النظرية المحفوظاتية، لا يمكن أن تشكل فترة طويلة من عمر التلاميذ، في حين تتغلغل المواد التكنولوجية في حياة المجتمع بسرعة كبيرة، إن البيئة الصناعية المتقدمة في الدول الصناعية تقدم للطفل آفاقاً عملية وتكنولوجية وفنية متوفرة وسهلة المنال، وبالتالي تقوم البيئة الاجتماعية – الاقتصادية ذاتها بدور المدرسة التكنولوجية، يتدرب فيها ذهن الطفل ويداه على العمل اليدوي، وعلى التفكير من خلال أداة الحضارة الحديثة، أما في الوطن العربي، فإن الطفل لا يتعرض في حياته اليومية إلى الاحتكاك أو الالتماس الدائم مع مظاهر العلم التطبيقي والتكنولوجي الآمن، خلال المشاهدة، وهم لا يلقون إلا القليل من التشجيع في تنمية مواهبهم وإمكاناتهم العلمية[1].

إن مسألة التغيير في المناهج التعليمية، يجب أن لا تخرج عن إطار تقليل الموارد النظرية، وإحلال محلها المواد التعليمية العملية المهنية التكنولوجية، والتي ستعمل على خلق بيئة تكنولوجية محلية يمكن لها بمرور الزمن أن تخرج الوطن العربي من حالة المجتمع اللاتكنولوجي إلى ساحات المجتمعات التكنولوجية، وإذا ما تحقق ذلك فإنه سوف يخدم أغراضاً رئيسة أربعة:

الأول: التعويض عن الفقر التكنولوجي للبيئة المحلية بتقديم بدائل تتناسب مع المستوى الذهني للتلاميذ، ومع المستوى الحضاري العالم للمجتمع، مستفيدة من المنجزات والوسائل التكنولوجية المتاحة، وذلك بهدف توسيع أفق المجتمع الوراعي أو اليدوي تمهيداً لاستقبال منجزات أكثر تعقيداً في المراحل الدراسية القادمة، وفي الحياة العملية.

(1) يعقوب فهد العبيد، مصدر سابق، ص 189 – 190.

الثاني: ترسيخ وتكريس مفهوم النشاط اليدوي الذهني كقانون طبيعي للحياة الإنسانية، وكركيزة أساسية ووحيدة للتقدم الحضاري، ومثل هذا المفهوم يحتاج ترسيخه عملياً إلى مجهودات تربوية وتدريبية عالية، ومنذ السنوات الأولى من حياة الطفل، وتكتسب هذه المسألة أهمية زائدة في المجتمع العربي الذي ينظر إلى العمل اليدوي نظرة ينقصها الاحترام، وهذا من شأنه أن يورض المجتمع تدريجياً على قبول مفاهيم وقيم المجتمعات الصناعية ومثل هذه المسألة لها مردود عملي في الأهمية وهو تعزيز المكانة الاجتماعية للكوادر المهنية والتكنولوجية خاصة في المستويات الأولى والوسطى، ومن جهة أخرى تمثل تمهيداً طبيعياً لانخراط مزيد من الكوادر في المدارس المهنية والمعاهد التكنولوجية العالية.

الثالث: اكتشاف المواهب المهنية واليدوية لدى التلاميذ في وقت مبكر الأمر الذي سوف يساعد على توجيه أولئك التلاميذ توجيهاً أكثر ملاءمة لقدراتهم وأكثر تمشياً مع متطلبات خطط التنمية، وعلى الرغم من الأهمية الواضحة لهذه النقطة إلا أن دلالة خاصة في الوطن العربي، الذي يتميز مجتمعه بالطابع الذي يفرض ضغوطات ثقيلة تمنح الأطفال والتلاميذ والطلاب اختيار الموضوعات الأكثر ملائمة لميولهم ومؤهلاتهم النفسية والذهنية والجسمية، وعليه فإن إدخال التدريب المهني والتكنولوجي في المراحل الأولى سوف يمكّن التلميذ من اكتشاف ذاته وإمكاناته قبل أن تتمكن الضغوط والعقد الاجتماعية والنفسية من تزويد اتجاهه وتحويله إلى الاتجاه الرسمي اللائق وهو الدراسة الجامعية بأي ثمن.

الرابع: إن تدريس المواد الصناعية والمهنية جنباً إلى جنب مع المواد النظرية سوف يساعد على اختصار الزمن اللازم لتدريب الكوادر المهنية في المراحل المتقدمة، إذ إن الفقر التكنولوجي في البيئة المحلية يجعل أفق وخيال الكوادر المتوسطة والعالية محددين تماماً، الأمر الذي يستدعي مزيداً من الوقت للإفساح للمفاهيم التكنولوجية الحديثة أن تتجذر في العقلية الزراعية أو اليدوية السائدة في المجتمع العربي[1].

(1) المصدر نفسه، ص 190 – 191.

6. الرجوع إلى الماضي والوقوف على الأسباب التي جعلت العرب في فترة من الفترات لهم مكانة علمية كبيرة، والعمل في الآن ذاته على التحديث ومجاراة التطور، لا الذي يحصل في الحضارات الأخرى، فمن المعروف أن (جوهر التحديث هو تحقيق الذات بالمعنى الحضاري: القيام بالتحولات الاجتماعية والحضارية اللازمة التي تقوم على أداء الفروض العلمية والتكنولوجية (Scientific & Technological imperatives)، والتي تمثل المدخلات الضرورية للبقاء في المحيط الاقتصادي والعسكري الدولي، والاستفادة منها مع تجاوزها حضارياً في نفس الوقت، التأكد على التحقيق الحضاري يعني توظيف طاقة الإيمان والانتماء الحضاري، وإيقاظ القوى الموحدة في النسيج الاجتماعي – الحضاري للمجتمع، وبالإضافة إلى ذلك فالفهم السابق للتحديث يعني أن نبدأ بالإنسان وأن نثق به ونعتمد عليه في إحداث التحولات الاجتماعية – الحضارية اللازمة، فهؤلاء الذين ينظرون لوجودهم باعتباره رسالة وإلى حياتهم باعتبارها قطرة في تسار بعث حضاري يتجاوزهم كأفراد ويمتد بهم في الزمان عبر عشرات الأجيال – بل وخارج الزمن الدنيوي، والذين يشعرون بالثقة في النفس وبالمعنى والامتلاء لانتمائهم إلى حضارتهم الأم – وهم فقط – القادرون على المشاركة الواعية في إنهاض مجتمعهم وأمتهم، هنا تمثل قوة الإيمان شرطاً ضرورياً للجهاد ضد أطماع النفس والتضحية بالمصلحة الفردية على المدى القصير من أجل تحقيق الأهداف الجماعية ولمقاومة أشكال الإغراء والإغواء المختلفة للغزو الحضاري الغربي بكل صورها وتنويعاتها والتي تعمل على إخضاع الإنسان واستبعاده خطوة خطوة عن طريق تكوين العادات وأنماط السلوك المختلفة[1].

7. محاولة دراسة التجربة اليابانية والاطلاع على السر الذي جعل اليابانيين يقفون في مقدمة الدول المتطورة تكنولوجياً ولاسيما في مجال تكنولوجيا المعلومات.

(1) حامد إبراهيم الموصلي، مصدر سابق، ص 379.

8. ضرورة العمل على نشر الثقافة التكنولوجية بين مختلف الدارسين والمتعلمين والمواطنين سواء من خلال المناهج الدراسية أو من خلال وسائل الإعلام المختلفة.

9. ضرورة العمل على إقامة دورات تدريبية للباحثين والدارسين على كيفية استخدام تكنولوجيا المعلومات من حيث التشغيل والصيانة، على أن تكون هذه الدورات ضمن برامج معدة مسبقاً للمدارس والجامعات والمعاهد ويحدد لها الوقت والمكان المناسبين.

10. العمل على دعم برامج توريد واستيراد أجهزة تكنولوجيا المعلومات، وتشجيع انتشارها بين المواطنين وذلك من أجل تحبيبها لهم، ومحاولة إخفاض أسعارها حتى لو أدى الأمر إلى خسارة ما في حالة بيعها للمواطنين.

11. دعم الحكومات مادياً لمشاريع التنمية الحكومية والفردية على حدٍ سواء، (القطاع العام والقطاع الخاص).

12. خلق مؤسسات ومراكز بحوث علمية – تكنولوجية في كل دولة عربية تتوفر فيها المتطلبات الأساسية لإجراء التجارب في مجال تطوير التكنولوجيا بشكل عام وتكنولوجيا المعلومات بشكل خاص.

13. الانفتاح على الغرب وخاصة تلك الدول المتقدمة علمياً وتكنولوجياً، من خلال إرسال الشباب العربي للدراسة في المؤسسات العلمية عند تلك الدول، شرط أن تعود هذه البعثات لتحول الجانب النظري إلى جانب عملي ملموس على أرض الواقع.

14. محاولة التخلص من التبعية أو رمي الأجساد في أحضان الغير، والعمل على خلق أجيال عربية تتمتع بتدريب متواصل، داخل وخارج المدارس والجامعات العربية إن تبعيتنا التكنولوجية للغرب هي عملة ذات وجهين: أحدهما يعكس اعتمادنا على لقدرة التكنولوجية الغربية في القيام بالكثير من الوظائف المهمة في مجتمعنا: الاستخراج والانتهاج والاستهلاك والانتقال والاتصال والدفاع،

الخ، والوجه الآخر يعكس اعتماد الغرب على السوق التي نتيحها لمنتجاته التكنولوجية في المجالات المختلفة، يعني هذا أن الأوراق كلها ليست في يد الغرب، وأن لدينا القدرة على التأثير على الغرب وعلى مجمل الظروف العالمية من خلال ضبطنا لحاجاتنا من سلع الغرب في المجالات المختلفة[1].

15. تجاوز مرحلة اليأس أو التفكير بعدم القدرة على إمكانية اللحاق بركب الغرب المتقدم، فمسألة اللحاق بهم أمر ممكن فيما إذا توفرت العزيمة والإرادة من قبل الشعوب والحكومات، فبات علينا أن نستعيد ثقتنا بأنفسنا وبقدرتنا الجماعية على الإبداع وعلى بناء قدراتنا التكنولوجية الذاتية، فعلينا أن نتحرر من ربقة الانبهار الشديد بالإنجازات العلمية والتكنولوجيا الغربية وألا يغيب عن إدراكنا أن ظاهرة تفوق الغرب علمياً وتكنولوجياً ظاهرة حديثة جداً بمقياس التاريخ، وأن التاريخ البشري ثري بالإنجازات العلمية والتكنولوجية العظيمة التي أسهمت فيها مجتمعاتنا بنصيب وافر، كما أن المنهج العلمي كما ظهر في أوروبا خلال القرنين السادس والسابع عشر كان معروفاً في إطار الدولة الإسلامية، منذ بداية القرن التاسع وحتى القرن الخامس عشر ميلادياً[2].

---

(1) المصدر نفسه، ص 385.

(2) المصدر نفسه، ص 383.

المراجع والمصادر

المراجع العربية:

1. شوقي سالم، نظم المعلومات واستخدام الحاسب الالكتروني – الكويت: جامعة الكويت، 1985، ص 25.
2. ولفرد لانكستر، نظم استرجاع المعلومات؛ ترجمة حشمت قاسم، القاهرة: مكتبة غريب، 1979، ص 35.
3. محمد محمد الهادي، تكنولوجيا المعلومات وتطبيقاتها، القاهرة: دار الشروق، 1989، ص 19 – 26.
4. عبد الكريم إبراهيم محمد الأمين وصباح رحيمة محسن، الأرشيف الجاري، بغداد: هيئة المعاهد الفنية، 1992، ص: 5 – 7.
5. عامر إبراهيم قنديلجي، بنوك المعلومات وشبكات المعلومات الآلية: مكوناتها، مستلزماتها، تعريبها، نماذج عربية وأجنبية، بغداد: دار واسط، 1985، ص: 16– 17.
6. محمد حسن كاظم الخفاجي وعامر إبراهيم قنديلجي، التوثيق، بغداد: هيئة المعاهد الفنية، 1992، ص 25.
7. عبد الرزاق يونس، تكنولوجيا المعلومات، مصدر سابق، ص: 11 – 12.
8. بويل اثرتون، مراكز المعلومات: تنظيمها، إدارتها، خدمتها، ترجمة حشمت قاسم، القاهرة: مكتبة غريب، 1981، ص: 29 – 30.
9. آي، آي ميخائيلوف وآر. أس كلياريفسكي، مدخل في علم المعلومات والتوثيق؛ ترجمة نزار محمد على، – الموصل: جامعة الموصل، 1981، ص: 218.
10. عامر إبراهيم قنديلجي، بناء شبكة جامعية عربية عبر القمر الصناعي العربي – المجلة العربية للمعلومات، م 14، ع1، 1993، ص: 5 – 6.
11. عادل فهمي بدر، بنوك المعلومات وأثرها على التنمية الشاملة، عمان (الأردن): المنظمة العربية للعلوم الإارية، 1986، ص 33.
12. عبد الباقي الدالي، متطلبات النهوض بقطاع المعلومات، المجلة العربية للمعلومات، م14، ع1، 1933، ص 26.

13. محمد فتحي عبد الهادي، مقدمة في علم المعلومات، – القاهرة: مكتبة غريب، 1984، ص: 19، 21، 23، 24.

14. نبيل علي، العرب وعصر المعلومات، الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، 1994، (سلسلة عالم المعرفة، 184) ص 51 – 52.

15. ناريمان إسماعيل متولي، اقتصاديات المعلومات، القاهرة، المكتبو الأكاديمية، ص 75.

16. يحيى مصطفى حلمي، أساسيات نظم المعلومات، القاهرة، 1988، ص 97.

17. عفاف غسان حرب، استخدام الحاسوب في المكتبات الجامعية الفلسطينية لإقامة شبكة معلومات ببلوغرافية وطنية باستخدام Ds/Isls، رسالة المكتبة، م 28،ع1–2 (آذار– حزيران 1993)، ص 5.

18. شعبان عبد العزيز خليفة، تزويد المكتبات بالمطبوعات، القاهرة، دار المريخ، 1980، ص 11.

19. نزار محمد علي قاسم وآخر، اختيار المواد المكتبية، بغداد: الجامعة المستنصرية، 1979.

20. أبو بكر محمود الهوش ومبروكة عمر محريق، دراسات في المكتبات، طرابلس: المنشأة الشعبية للنشر، 1981، ص 107 – 108.

21. صبيح الحافظ، المايكرو فيلم وعصر انفجار لمعلومات، بغداد، دار الرشيد للنشر، 1982، ص 20.

22. أمير محمد صادق الرواس، الميكرو فيلم: نظام لخزن المعلومات، تجربة جامعية عربية، في بحوث المؤتمر العلمي الثامن للمعلومات للفترة 19 – 21/12/ 1989. بغداد، الجامعة المستنصرية – كلية الآداب، 1989، ص 7 – 39.

23. جعفر حسن جاسم، دراسة واقع استخدام المصغرات الفلمية في وكالة الأنباء العراقية: دراسة تقويمية، بغداد: الجامعة المستنصرية (رسالة ماجستير غير منشورة)، 1995، ص 22 – 23.

24. عبد الله هلال، التكنولوجيا الحديثة ودورها في العلاقات الدولية، في أعمال ندوة العالم الإسلامي والمستقبل، القاهرة، مركز دراسات العالم الإسلامي، 1992، ص 302.

25. أحمد بدر، مقدمة المكتبات المتخصصة ومراكز المعلومات، دراسات في إدارة وتنظيم خدمات المعلومات، دراسات في إدارة وتنظيم خدمات المعلومات القاهرة، المكتبة الأكاديمية، 1998، ص 150 – 151.

26. أحمد بدر ومحمد فتحي عبد الهادي، المكتبات الجامعية، تنظيمها وإدارتها وخدماتها ودورها في تطوير التعليم الجامعي والبحث العلمي، القاهرة، دار غريب، 2001، ص 256 – 257.

27. محمد شلال وعبد الإله الديوه جي، مبادئ علم الحاسبات والبرمجة بلغة بيسك. ط2، بغداد، (د. ن)، 1987، ص 29.

28. يونس عزيز، التقنية وإدارة المعلومات، نغازي، جامعة قاريونس، 1994، ص 375 – 376.

29. عمر أحمد همشري وربحي مصطفى عليان، المرجع في علم المكتبات والمعلومات، عمان – الأردن، دار الشروق، 1997، ص 453 – 454، ص 422.

30. عبد الله هلال، التكنولوجيا الحديثة ودورها في العلاقات الدولية، في أعمال ندوة العالم الإسلامي والمستقبل، القاهرة: مركز دراسات العالم الإسلامي، 1992، ص 300.

31. أنطونيوس كرم، العرب أمام تحديات التكنولوجيا، الكويت، المجلس الوطني للثقافة والفنون، 1982، (سلسلة عالم المعرفة؛ 29)، ص 21.

32. جعفر حسن جاسم، العرب وتحديات تكنولوجيا المعلومات، طرابلس: جريدة الدعوة الإسلامية العالمية، ع 741، 2001، ص 6.

33. جعفر حسن جاسم، بداية التدوين عند العرب، طرابلس: جريدة الدعوة الإسلامية العالمية، ع 640، نيسان، 1999، ص 9.

34. سعد على الحاج بكري وفهد علي الحاج بكري، الحاسب بين يديك، نيويورك: دار جون وايلي، 1985، ص 5.

35. عبد العزيز سعيد الصويعي، المطابع والمطبوعات الليبية قبل الاحتلال، طرابلس، المنشأة العامة للنشر والتوزيع والإعلان، 1985.

36. أبو بكر محمود الهوش، تقنية المعلومات ومكتبة المستقبل، القاهرة: عصمت للنشر والتوزيع، 1996، ص 100.

37. محمد السعيد خشبة، الكمبيوتر وأساسيات علم الحاسوب القاهرة، (د. ن)، 1991، ص 12 – 12.

38. غاري ج. بيتر، ثقافة الكمبيوتر: الوعي، التطبيق، البرمجة، جامعة أريزونا: مؤسسة الأبحاث اللغوية، 1987، ص 17.

39. زكي حسين الوردي وعامر إبراهيم قنديلجي، الاتصالات، البصرة: جامعة البصرة، 1990، ص 18.

40. عبد الرزاق يونس، تكنولوجيا المعلومات، عمان: المؤلف، 1989، ص 36.

41. علي محمد شمو، الاتصال الدولي والتكنولوجيا الحديثة، الإنترنت، القمر الصوتي الرقمي، الملتيمديا – الاسكندرية، مكتبة الإشعاع، 2001، ص 232.

42. السيد مصطفى أحمد عمر، إعلام العولمة وتأثيره على المستهلك، مجلة المستقبل العربي بيروت، مركز دراسات الوحدة العربية، ع 2000، 6، ص 72 – 73.

43. غسان حزين، قصة اختراع البريد الإلكتروني، مجلة العربي، ع 530، الكويت: وزارة الإعلام، 2003، ص 165.

44. يونس عزيز، التقنية وإدارة المعلومات، بنغازي: جامعة قاريونس، 1994، ص: 239 – 240.

45. حامد إبراهيم الموصلي، تأملات في التكنولوجيا والتنمية من منظور حضاري، في أعمال ندوة العالم الإسلامي والمستقبل، مالطا: مركز دراسات العالم الإسلامي، 1992، ص 352.

46. عبد المعطي عساف، الديديولوجيا والتكنولوجيا وإدارة التنمية في البلاد العربية، شؤون عربية، ع88، ك 1996، 1، ص 70.

47. محمد فتحي عبد الهادي، مقدمة في علم المعلومات، القاهرة، دار غريب، 1984، ص 217.

48. سلمى زكي الناشف، أثر كل من التحصيل ووحدة (تلوث) بين حقلية تضم الأحياء والجغرافيا وتعكس علاقة العلم والتكنولوجيا والمجتمع على آراء طالبات الجامعة الليبية، مجلة العلوم الاجتماعية والإنسانية، ع 2000، 6، ص 156.

49. يعقوب فهد العبيد، التنمية التكنولوجية، مفهومها ومتطلباتها، القاهرة، الكويت، لندن، 1989، ص 19.

50. أحمد زكي بدوي، معجم مصطلحات العلوم الاجتماعية، بيروت، مكتبة لبنان، 1982، ص 386.

51. محمود علم الدين، تكنولوجيا المعلومات وصناعة الاتصال الجماهيري، القاهرة، العربي للنشر والتوزيع، 1990، ص 37 – 38.

52. حشمت قاسم، مدخل لدراسة المكتبات وعلم المعلومات، القاهرة: دار غريب للطباعة والنشر، 1995، ص 159.

53. جاسم محمد جرجيس، وبديع القاسم، مصادر المعلومات في مجال الإعلام والاتصال الجماهيري، الكويت، شركة المكتبات الكويتية، 1989، ص 240.

54. أحمد محمد الشامي وسيد حسب الله، المعجم الموسوعي لمصطلحات المكتبات والمعلومات، الرياض، دار المريخ، 1998، ص 573.

55. عامر إبراهيم قنديلجي، البحث العلمي واستخدام مصادر المعلومات، بغداد، دار الشؤون الثقافية العامة، 1993، ص 217 – 218.

56. ناهد حمدي أحمد، الوثائق ونظم التصوير الميكروفلمي، القاهرة: المكتبة الأكاديمية، 1991، ص 45.

57. أحمد بدر، المدخل إلى علم المعلومات والمكتبات، الرياض: دار المريخ، 1985، ص 313.

58. محمد فتحي عبد الهادي ومحمد إبراهيم سليمان وأبو السعود إبراهيم، مراكز المعلومات الصحفية، الرياض: دار المريخ، 1981، ص 173.

59. شعبان عبد العزيز ومحمد عوض العايدي، المواد السمعية والبصرية والمصغرات الفلمية في المكتبات ومراكز المعلومات، الرياض: دار المريخ، 1986، ص 181 – 182.

60. سامي زكريا والسيد محمد السعيد، دراسات في النظم الميكروفلمية، القاهرة، مجلة المال والتجارة، 1981، ص 12.

61. محمد فتحي عبد الهادي، مقدمة في علم المعلومات، القاهرة، دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع، 1984، ص 357.

62. شوقي سالم ومحمد سلامة، نظم المعلومات وطرق الاختزان والاسترجاع، الكويت، وزارة التربية، 1982، ص 222 – 223.

63. حسن رضا النجار، استخدام المصغرات الفلمية في معالجة الوثائق وتنظيمها في وزارة الإسكان والتعمير، بغداد، الجمعة المستنصرية، 1988، ص 22.

64. مركز التوثيق والمعلومات، الدليل العلمي للمصغرات الفلمية، تونس، جامعة الدول العربية، 1990، ص 29 – 34.

65. محمد جواد الغرابي، أشكال الميكروفيلم، مجلة التوثيق الإعلامي، م2، ع1983، 1، ص 160 – 162.

66. محمد محمد الهادي، إدارة الأعمال المكتبية المعاصرة، الأصول العلمية وتطبيقات المعلومات وتكنولوجيتها، الرياض، دار المريخ، 1982، ص 315.

67. المعالجة الفنية للمعلومات، إعداد مجموعة من المكتبيين، تحرير هاني العمد، عمان، جمعية المكتبات الأردنية، 1985، ص 383.

68. أحمد بدر، التنظيم الوطني للمعلومات، الرياض، دار المريخ، 1987، ص 189.

69. بكر أحمد شعيب، الميكروفيلم وأهميته في تنظيم المعلومات، ط2، جامعة الكويت، مركز معلومات الكويت والخليج، 1983، ص 42.

70. محمود محمود عفيفي، التطورات الحديثة في تكنولوجيا المعلومات، القاهرة، دار الثقافة، 1994، ص 59.

71. عامر إبراهيم قندلجي وإيمان فاضل السامرائي، التقنيات والأجهزة الحديثة في مراكز المعلومات، ط2، بغداد، الجامعة المستنصرية، 1988، ص 54، ص 56.

72. عمر أحمد همشري وربحي مصطفى عليان، المرجع في علم المكتبات والمعلومات، عمان، دار الشروق، 1997، ص 433.

73. مظاهر طايل، الكمبيوتر الشخصي واستخداماته، بيروت، دار الراتب الجامعية، 1985، ص 13.

74. عامر إبراهيم قنديلجي، بنوك المعلومات الآلية وشبكاتها، مكوناتها، مستلزماتها، تعريبها، نماذج عربية وأجنبية، بغداد، دار واسط، 1985، ص 41.

75. محمد علي شلال وعبد الإله الديوه جي، مبادئ الحاسبات والبرمجية بلغة بيسك ط2، بغداد، (د، ت)، 1987، ص 27 – 29.

76. مجلس البحث العلمي، أساسيات برمجة الحاسبات الشخصية، بغداد، مركز البحوث الإلكترونية والحاسبات، 1986، ص 11 – 12.

77. سعد على الحاج بكري وفهد علي الحاج بكري، الحاسوب بين يديك، نيويورك، دار جون وايلي، 1985، ص 11.

78. محمد الفيومي، مقدمة في الحاسبات الإلكترونية وتطبيقاتها في نظم المعلومات المحاسبية، الاسكندرية، مؤسسة شباب الجامعة، 1992، ص 153 – 154.

79. عبد الرحمن الصبّاح وعمار الصباغ، مبادئ المعلومات الإدارية الحاسوبية، عمان، دار زهران، 1996، ص 132 – 135.

80. محمد إبراهيم سليمان، المصغرات الفلمية في مراكز المعلومات، المجلة العربية للمعلومات، م2، ع 1980، ص 64 – 65.

81. محمد محمد الهادي، إدارة الأعمال المكتبية المعاصرة، الأصول العلمية وتطبيقات المعلومات وتكنولوجيتها، ط2، فريدة ومنقحة، القاهرة، المكتبة الأكاديمية، 1996، ص 482.

82. محمد فتحي عبد الهادي، مقدمة في علم المعلومات، القاهرة، دار غريب، 1984، ص 205 – 206.

83. يونس عزيز، وإدارة المعلومات، بنغازي، جامعة قاريونس، 1994، ص 274.

84. مجدي محمد أبو العطا، المرجع الأساسي لقاعدة البيانات، القاهرة، الشركة العربية لعلوم الحاسب، 1997، ص 10.

85. عامر إبراهيم قنديلجي، تقنيات البحث بالاتصال المباشر والأقراص المكتنزة واستخداماتها في جامعتي بغداد والموصل، رسالة المكتبة، مج، 26، ع2، حزيران، 1991، ص 33 – 34.

86. نسيم حسن الصماري، نظر الأقراص البصرية والمكتنزة وتأثيرها على نظم الاسترجاع المباشر، مكتبة الإدارة، مج 15، ع2، ك 1988، 2، ص 57.

87. رشيد عبد الشهيد وهيثم خليفة، تقنية الأقراص المكتنزة وخزن المعلومات، في وقائع بحوث المؤتمر العلمي السابع لكلية التربية بين 3 – 4/ بغداد، الجامعة المستنصرية، 1994، ص 3.

88. أحمد بدر، مقدمة في المكتبات المتخصصة ومراكز المعلومات، دراسات في إدارة وتنظيم خدمات المعلومات، القاهرة، المكتبة الأكاديمية، 1998، ص 194 – 195.

89. أبو بكر محمود الهوش، تقنية المعلومات ومكتبة المستقبل، القاهرة، عصمي للنشر والتوزيع، 1996، ص 69.

90. عبد الرازق يونس، تكنولوجيا المعلومات، عمان، المؤلف، ص 27 – 28.
91. نعيمة حسن رزوقي وعامر أحمد علوان، تطوير منظومة المعلومات الصوري، في بحوث المؤتمر العلمي السابع لكلية التربية بين 3 – 4/ 1994، بغداد، الجامعة المستنصرية، 1994، ص 3.
92. شركة الخدمات الفنية العربية، نظام مشاهدة الوثائق باستعمال أقراص الليزر، أتونكس، بغداد، الشركة العربية، (1999).
93. توم فوريستر، مجتمع التقنية العالية؛ ترجمة محمد كامل عبد العزيز، عمان: مركز المكتب الأردني، 1989، ص 194 – 195.
94. عبد الله هلال، التكنولوجيا الحديثة ودورها في العلاقات الدولية، في أعمال ندوة العالم الإسلامي والمستقبل، القاهرة، مركز دراسات العالم الإسلامي، 1992، ص 301 – 302.
95. محمد عمر الطنوبي، نظريات الاتصال، الإسكندرية، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية، 2001، ص 15.
96. مبروكة عمر محريق، دراسات في المعلومات والبحث العلمي والتأهيل والتكوين، القاهرة، عصمي للنشر والتوزيع، 1996، ص 42 – 43.
97. عماد عبد الوهاب الصباغ وصباح محمد كلو، أثر تكنولوجيا الاتصالات على الخدمات المكتبية، بغداد، مجلة آداب الرافدين، ع 27، 1995، ص 369.
98. حشمت قاسم، مدخل لدراسة المكتبات والمعلومات، القاهرة، دار غريب، 1995، ص 198.
99. أمين حلمي كامل، صناعة الحديد الصلب وتقنياتها الحديثة، مالطا، مركز دراسات العالم الإسلامي، 1993، ص 69 – 70.
100. انشراح الشال، الإعلام عبر الأقمار الصناعية، دراسة لشبكات التلفزيون، ط2، القاهرة، دار الفكر العربي، 1993، ص 79.
101. عامر إبراهيم قنديلجي، بناء شبكة مكتبات جامعية عربية عبر القمر الصناعي العربي، المجلة العربية للمعلومات، م 14، ع1، تونس: المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، 1993، ص 14.
102. حسن عمار مكاوي، تكنولوجيا الاتصال الحديثة في عصر المعلومات، القاهرة، الدار المصرية اللبنانية، 1993، ص 105.

103. أحمد بدر، المدخل إلى عالم المعلومات والمكتبات، الرياض، دار المريخ، 1985، ص 353.

104. زكي الوردي وعامر إبراهيم، الاتصالات – البصرة: جامعة البصرة، 1990، ص 185 – 186.

105. يوسف مرزوق، مدخل إلى علم الاتصال، القاهرة، المكتبة الأنجلو المصرية، 1986، ص 120.

106. أحمد بدر، المدخل إلى عالم المعلومات والمكتبات، الرياض، دار المريخ، 1985، ص 349.

107. فيصل علوان الطائي، أنماط وتقنيات الاتصال ودور انسياب المعلومات. في وقائع المؤتمر العلمي الخامس لكلية الآداب من 13– 15، نيسان، 1993، بغداد، الجامعة المستنصرية، 1993، ص 13.

108. ناسي سترن وروبرت سترن، الحاسبات في عصر المعلومات، ترجمة سرمد علي إبراهيم وهندي عبد الله العلي، الرياض، دار المريخ، 1998، ص 693.

109. غسّان مزين، قصة اختراع البريد الإلكتروني، مجلة العربي، ع 530، الكويت وزارة الإعلام، 2003، ص 167.

110. الغريب زاهر إسماعيل، الإنترنت للتعليم، خطوة خطوة، المنصورة: دار الوفاء للطباعة والنشر، 200، ص 64 – 65.

111. عبد المجيد شكري. تكنولوجيا لاتصال في العالم الإسلامي والتصدي لأخطار العولمة، في الندوة العالمية نحو إعلام إسلامي فاعل ومؤثر من 25 – 26 – 1998، طرابلس، المركز الإعلامي، 200، ص 123.

112. حامد الشافعي دياب، الإنترنت وشيء من قضاياها في المكتبات ومركز المعلومات. في وقائع المؤتمر العربي الثاني للمعلومات، القاهرة من 1 – 4، ت 1997، 2، القاهرة، دار المصرية اللبنانية، 1997، ص 362.

113. علي محمد شمو، الاتصال الدولي والتكنولوجيا الحديثة، الاسكندرية، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية، 2002، ص 239.

114. نبيل علي، العرب وعصر المعلومات، الكويت، المجلس الوطني للثقافة والفنون والأدب، 1994، (سلسلة عالم المعرفة؛ 184) ص 182 – 186.

115. أحمد بدر، الأعمال السياسية في علوم المكتبات. القاهرة، دار الثقافة للطباعة والنشر، 1976، ص 313.

116. أودري جروش. تقنيات المعلومات في المكتبات والشبكات؛ ترجمة حشمت قاسم. الرياض: مكتبة الملك عبد العزيز العامة، 1999، ص 372 – 373.

117. يونس عزيز، التقنية وإدارة المعلومات، بنغازي، جامعة قاريونس، 1994، ص 321.

118. عماد عبد الوهاب الصباغ ورشيد عبد الشهيد، النشر الإلكتروني، تطوره، آفاقه، ومشاركة في الوطن العربي، في وقائع الندوة العربية الثانية للمعلومات، تونس، 18 – 21 ك2، 1992، ص 108 – 132.

119. عبد الرزاق يونس، تكنولوجيا المعلومات، عمان، المؤلف، 1989، ص 66.

120. أحمد بدر، مقدمة في المكتبات المتخصصة ومراكز المعلومات، القاهرة، المكتبة الأكاديمية، 1998، ص 158.

121. عماد عبد الوهاب الصباغ وصباح محمد كلو، أثر تكنولوجيا الاتصالات على الخدمات المعلوماتية، مجلة آداب الرافدين، ع 1995، 27، ص 377.

122. أبو بكر محمود الهوش. النشر الإلكتروني للدوريات. مجلة الناشر العربي، ع 15. طرابلس، اتحاد الناشرين العرب، 1989، ص 141.

123. أحمد بدر، علم المعلومات والمكتبات، دراسات في النظرية والارتباط الموضوعية، القاهرة، دار غريب للطباعة والنشر، 1996، ص 309.

124. عارف رشاد، النشر الإلكتروني، مجلة الكمبيوتر، ع 1997، 116، ص 50.

125. محمود علم الدين، تكنولوجيا المعلومات وصناعة الاتصال الجماهيري، القاهرة، العربي للنشر والتوزيع، 1990، ص 95، 112، 106 – 113.

126. أبو بكر محمود الهوش، تقنية المعلومات ومكتبة المستقبل، القاهرة، عصمي للنشر، 1996، ص 161.

127. محمد محمد أمان وياسر يوسف عبد المعطي، النظم الآلية والتقنيات المتطورة للمكتبات ومراكز المعلومات، الرياض، مكتبة الملك فهد الوطنية، 1998، ص 196.

128. الغريب زاهر إسماعيل، الإنترنت للتعليم، خطوة خطوة، المنصور، دار الوفاء للطباعة والنشر، 2000، ص 123.

129. إيمان فاضل السامرائي، مصادر المعلومات الإلكترونية وتأثيرها على المكتبات، المجلة العربية للمعلومات، المجلد الرابع عشر، ع1، تونس، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، 1993، ص 69 – 71.

130. عمر أحمد همشري وربحي مصطفى عليان، المرجع في علم المكتبات والمعلومات، عمان، دار الشروق، 1997، ص 463 – 464.

131. شعبان عبد العزيز خليفة ومحمد عوض العابدي، الفهرسة الوصفية للمكتبات المدرسية، القاهرة، المكتبة الأكاديمية، 1995، ص 706 – 707.

132. شعبان عبد العزيز خليفة ومحمد عوض العابدي، موسوعة الفهرسة الوصفية للمكتبات ومراكز المعلومات، مج1، الرياض، دار المريخ، 1990، ص 108.

133. محمد تيسير درويس، الدوريات وإمكانات الحاسب الآلي لضبطها، رسالة المكتبة، مج 22، ع 4، ك1، ص 74 – 85.

134. محمد عبد الله الأطرم، القوائم الموحدة للدوريات في المملكة العربية السعودية، مكتبة الإدارة، مج: 23، ع1، ت1، 1985، ص 8.

135. شاهر ذيب أبو شريخ، علم المكتبات والمعلومات، عمان، دار الصفاء للطباعة والنشر، 1997، ص 87.

136. زين الدين محمد عبد الهادي، الأنظمة الآلية في المكتبات، القاهرة، المكتبة الأكاديمية، 1995، ص 163.

137. حشمت قاسم، لمكتبة والبحث، ط 2، القاهرة مكتبة غريب، 1993، ص 213، ص 216.

138. حشمت قاسم، خدمات المعلومات، مقوماتها وأشكالها، القاهرة، دار غريب، 1984، ص 325.

139. محمد فتحي عبد الهادي ونعمات سيد أحمد مصطفى وأسامة السيد محمود، المصادر المرجعية المتخصصة، القاهرة، المكتبة الأكاديمية، 1991، ص 34.

140. محمد أحمد جرناز، الاستخلاص والمستخلصات: أنواعها، أساسيات إعدادها ودورها في خدمة البحث العلمي مجلة الناشر العربي. طرابلس: اتحاد الناشرين العرب، ع 10، 1987، ص 98.

141. أحمد بدر ومحمد فتحي عبد الهادي، المكتبات الجامعية، تنظيمها وإدارتها ودورها في تطوير التعليم الجامعي والبحث العلمي، القاهرة، دار غريب للنشر، 2001، ص 264.

142. جعفر حسن جاسم، الاستعمار وتكريس الأمية في أفريقيا، جريدة الدعوة الإسلامية العالمية، طرابلس (ليبيا)، جمعية الدعوة، ع 684، 2001، ص 8.

143. أحمد بدر، علم المعلومات والمكتبات، دراسات في النظرية والارتباطات الموضوعية، مصدر سابق، ص 482 – 483.

144. مفتاح محمد دياب، مقدمة في أدب الأطفال، طرابلس (ليبيا)، المنشأة العامة للنشر والتوزيع، 1985، ص 39.

145. نبيل علي. الثقافة العربية وعصر المعلومات، رؤية لمستقبل الخطاب العربي، الكويت، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، 2001، (سلسلة عالم المعرفة، 265) ص 50 – 51.

146. أويس عطوة الزنط، البناء التكنولوجي للبلدان النامية، النقل والنقل العكسي – البعد التكنولوجي في التنمية، القاهرة، المكتبة الأكاديمية، 1991، ص 3.

147. أمين حلمي كامل، صناعة الحديد والصلب وتقنياتها الحديثة، مالطا، مركز دراسات العالم الإسلامي، 1993، ص 847.

148. عبد الله هلال، التكنولوجيا والعلاقات الدولية، في أعمال ندوة العالم الإسلامي والمستقبل، مالطا، مركز دراسات العالم الإسلامي، 1992، ص 304.

149. أنطونيوس كرم. العرب أمام تحديات التكنولوجيا، الكويت، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، 1982، (سلسلة عالم المعرفة؛ 59) ص 80.

150. شريف حسين عيسى، الأسلوب السائد لنقل التكنولوجيات الصناعية في الوطن العربي. في ندوة الخامات والخبرات المحلية في الوطن العربي، مالطا، مركز دراسات الإسلامي، 1993، ص 40.

151. شريف حسين عيسى، الأسلوب السائد لنقل التكنولوجيا الصناعية في الوطن العربي. في ندوة الخامات والخبرات المحلية في الوطن العربي، مالطا، مركز دراسات الإسلامي، 1993، ص 40.

152. نبيل علي، العرب وعصر المعلومات، الكويت، المجلس الوطني للثقافة الفنون والآداب، 1994، (سلسلة عالم المعرفة؛ 184) ص 190 – 191.

153. يعقوب فهد العبيد التنمية التكنولوجية، مفهومها ومتطلباتها، القاهرة، الدار الدولية للنشر، 1989، ص 52.
154. حامد إبراهيم الموصلي، تأميلات في التكنولوجيا والتنمية من منظور حضاري، في أعمال ندوة العالم الإسلامي والمستقبل، مالطا، مركز دراسات العالم الإسلامي، 1992، ص 365.
155. أحمد علي دغيم، الطريق إلى المعجزة الاقتصادية وتحول الدول النامية إلى دول متقدمة، القاهرة، الشركة العربية للنشر والتوزيع، 1994، ص 128 – 130.

المراجع الأجنبية:

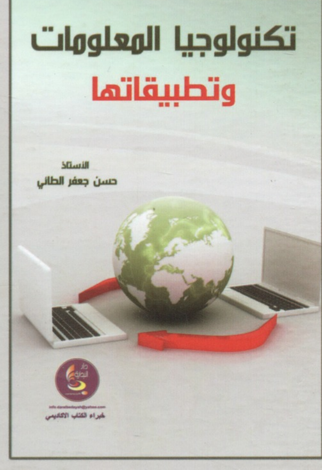
156. London: oxford – John Gray Gray and Brian pery. Scientific information university press.
157. London: Butter – B.C. Vickery. Techniques of information Retrieval. Worth.
158. London: clive – K.J.MG Garry. The chunging context of information Bingley.
159. Georges anderlas. Informution in 1985, dforecasting study of paris: OEED,– information needs & resoures. 2nd ed.
160. London: H. L. Capron & Braink willam. Computers & data processing Jamin coming, The Ben.
161. S.J. Teagus. Microform Librarianship London: Butter worths.
162. colorad: Libraries – 2nd Edition. William saffady. Micrographics. unlimited; Inc, 1985. p2.
163. N.T.S.A semadeera. Microfilming for the safety of library aterials Information Develoment, Vol. No.4. October, 1991. pp. 208 – 212.
164. Donald Holmes. The use of microforms. New York: the Ronald press, 3 – 4, 1986. p.
165. D.P. MItra. User Attitude to microforms in Academic Libraries. Library Herald. Vol. 22. No. 1. April, 1983. p56.
166. C.E. Nelson Microfilm Technology. New York: McGraw – Hill, 1987, p 17.
167. C.J. VanRids Bergen: Information Retrieval. 2nd. London: Butter worths, 1989. p7.

168. H.L Capron & Braink William. Computers & Data processing, London, The Benjamin comings, 1982, p12.
169. G.G. Beker. Aguide to computer out put microfilm. 5thed. Guild ford, 1979. p: 12.
170. Edided by C.J Armstrong & J. Alerge. Galliard: Great yarmouth, 1990. p X-Xii.
171. Autonics Magic file/Magifile plus. – Amman: co, 66 – Autographics co. 1999.
172. Jose – Marie Griffiths. Main Trends in Information Technology. Unesco Journat of Information science. V4, 1982. p: 236.
173. Joan Maier Mckean. Facsimile and Libraries: Aprimer for Librarians and information managers, 1981. p: 91.
174. Carlton C.Rochall. An information Agenda for 1980s in: Ala year book,1981. p:7 – 8.

المحتويات

الموضوع	الصفحة

تكنولوجيا المعلومات وتطبيقاتها

دار المستقبل
info.daralmostaqbal@yahoo.com
مختصون بإنتاج الكتاب الجامعي




9789957821784

دار البداية ناشرون وموزعون
عمان - وسط البلد
هاتف: 4640679 6 962+ تلفاكس: 4640597 6 962+
ص.ب 510336 عمان 11151 الأردن
Info.daralbedayah@yahoo.com
خبراء الكتاب الاكاديمي